5 Ynd 74(3)

Naturwissenschaftlicher Verein
zu Passau

GRUNDRISS

DER

KRÄUTERKUNDE

ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Profeſſor der Botanik und Naturgeſchichte am Collegio medico-chirurgico, Vorſteher des botaniſchen Gartens, der Academie der Wiſſenſchaften zu Berlin und Stockholm, der Academie nützlicher Wiſſenſchaften zu Erfurt, der italiäniſchen Academie zu Siena, der freyen ökonomiſchen Societät zu St. Petersburg, der phyſiographiſchen Societät in Lund, der Geſellſchaft naturforſchender Freunde zu Berlin, der naturforſchenden Geſellſchaft in Zürich, Jena und Halle, der phytographiſchen Societät in Göttingen, der botaniſchen Geſellſchaft in Regensburg, der phyſicaliſchen Privat-Societät zu Göttingen und der weſtphäliſchen correſpondirenden Geſellſchaft der Pharmacie und ärzlichen Naturkunde Mitglied.

Naturwissenschaftlicher Verein * zu Passau *

Dritte verbeſſerte und vermehrte Auflage.

Mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentafel.

BERLIN, 1802.

BEI HAUDE UND SPENER.

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grosser Maun auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet seyn. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniss die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritter Carl v. Linné, erster Theil p. 50.

Vorrede.

Auch diese dritte Auflage hat viele Veränderungen erlitten. Die Terminclogie ist fast gänzlich umgearbeitet. Viele neue Ausdrücke sind hinzugekommen und das Ganze dieses Abschnitts ist in eine, wie mir es scheint, zweckmäfsigere Folge geordnet. Zur Erklärung einiger neu hinzugekommenen Ausdrücke habe ich eine Kupfertafel hinzugefügt, damit dem Anfänger dieselben mehr versinnlichet werden.

Die Physiologie habe ich nach den neuesten Beobachtungen der Naturforscher erweitert und abgeändert. Selbst Beobachtungen über diesen höchst interessanten Zweig der Botanik zu machen, dazu fehlte es mir an Zeit und Gelegenheit.

Die Geschichte der Pflanzen habe ich gleichfalls mit den Entdeckungen anderer Naturkündiger bereichert, so wie die Geschichte der Wissenschaft bis auf jetzige Zeit fortgesetzt.

Ueberhaupt hat diese Auflage so viele und mannigfaltige Veränderungen erlitten, daſs sie gegen die erste gehalten, ein in allen Theilen verschiedenes Buch zu seyn scheint.

Es bleibt mir nichts weiter zu wünschen übrig; als daſs ihr dieselbe günstige Aufnahme, die ihren früheren Schwestern wiederfuhr, werden möge.

Einleitung.

1.

Ein flüchtiger Blik, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, daſs alles aus Körpern besteht. Einige ſind durch alle menſchliche Kunſt, nicht weiter chemiſch zu zerlegen, und dieſe nennen wir *Urſtoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen ſich als Körper, die zuſammengeſezt ſind, und aus Elementen beſtehn, dieſe heiſsen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wiſſenſchaft, welche die Eigenſchaften der Urſtoffe auszuſpähen ſucht, heiſst die *Naturlehre* oder *Phyſik* (Phyſica). Diejenige Wiſſenſchaft aber, durch die wir mit der äuſsern Geſtalt und den Eigenſchaften der Naturalien bekannt werden, iſt die *Naturgeſchichte* (Hiſtoria naturalis. Scientia naturalis.)

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlasste die Naturforscher schon in den frühesten Zeiten, verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Aristoteles* war der erste, der die bekannten drei Reiche der Natur festsezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich*, (Regnum lapideum vel minerale.)

Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhausen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und leblosen Geschöpfe; allein diese lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muss; so wie auch die neuen Naturreiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüssig sind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherley Mischungen machen, aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächse* sind mit einer grossen Menge Zeugungs-

theile verſehn, verlieren ſie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verſchiedene Kennzeichen aufgeſucht, Thiere von Pflanzen beſtimmt zu unterſcheiden, aber bisher iſt man nicht ſo glücklich geweſen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie ſcharfe Gränzlinien anzutreffen ſind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speiſe aufgenommen und diejenige, wodurch die Ueberbleibſel der Nahrung ausgeführt werden, ſind zwar characteriſtiſche Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von gröſsern Thieren die Rede iſt. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äuſsern, welche, die ſich in gewiſſer Rückſicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bei den Infuſionsthieren und damit verwandten Geſchöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächſen ähnlich ſind, die Speiſe- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandſchaft beider Reiche näher will kennen lernen, ſuche ein mehreres in *Smellie's Philoſophie der Naturgeſchichte I. p. 3 — 57.*)

4.

Diejenige Wiſſenſchaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

unterscheiden lehrt, und dessen Eigenheiten auszuspähen sucht, heisst die *Kräuterkunde*, *Gewächskunde*, *Botanik*. (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia.)

Um diese Wissenschaft gehörig zu erlernen, ist es nöthig, sich alle einzelne Theile eines Gewächses bekannt zu machen, und deren Zwek nachzuforschen. Dies hier vorzutragen ist unsere Absicht; ehe wir aber dazu schreiten, müssen wir erst einige Dinge, die das Erlernen dieser Wissenschaft betreffen, und einige allgemeine Bestimmungen, welche die Botaniker festgesetzt haben, voranschicken.

Dieses Studium erhält, wenn man nur besondere Zweige davon kultivirt, andere Benennungen: z. B. *Dendrologia*, wenn man nur die Bäume und Sträucher, *Agrostographia*, wenn man allein die Gräser, *Cryptogamologia*, wenn man allein die mit unsichtbaren Blüten versehene Gewächse zum Gegenstand seines Forschens wählt. Eben so läſst sich die Botanik nach der verschiedenen Benutzung in die *ökonomische*, *technologische*, *medizinische* u. s. w. abtheilen.

5.

Das erste, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt ist, thun muss, ist: sich eine genaue Kenntniss aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muss sich einen sogenannten botanischen Blik zu eigen

machen, das heiſst, er muſs ſeine Augen ſo gewöhnen, daſs ſie ſchnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anſchauen beſtimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächſen, das geſehene unterſcheiden kann. Er lernt auf dieſe Art die Gewächſe nach ihrer *äuſsern Geſtalt* (Habitus) kennen. Mit dieſer Kenntniſs muſs er ſich aber nicht begnügen, ſondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer unterſuchen, und aus ihnen feſte ſichere Charaktere zu ſchöpfen verſtehn, dann wird erſt ſeine Kenntniſs gründlich ſeyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, verſteht es ſich von ſelbſt, daſs man das Geſehene dem Gedächtniſſe einzuprägen ſucht. Da aber bei der Menge von Gewächſen es beynah unmöglich iſt, alles dem Gedächtniſſe anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächſe, welche wir mit einander vergleichen wollen, nicht vorhanden ſind; ſo müſſen wir dem dadurch abzuhelfen ſuchen, daſs wir uns eine Sammlung von trockenen Gewächſen, eine *Kräuterſammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine ſolche anzulegen, beobachten muſs, ſind folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwiſchen Löſchpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit ſie nicht ſtokken, oder ſchwarz werden, und thut dieſes an einem mäſsig warmen Ort, wo die Sonne

freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

2) Müssen beym Troknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muss nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muss dieselbe Richtung behalten u. s. w.

3) Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4) Müssen sie nicht bey feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz troknen, und ist dieses geschehn, so muss man sie etwas in der Luft abtroknen lassen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getroknet oder auch, was noch vorzüglicher ist, man taucht sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darin, troknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muss das Löschpapier öfters gewechselt werden. Es versteht sich, dass die Blumen nicht nass werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

6) Saftige und zugleich zarte Blumen z. B. Iris, müſſen zwiſchen weiſsem Poſtpapier getroknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher ſanft gequetſcht hat. Man darf aber dieſes Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen troken iſt.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetroknet. Diejenigen welche auſser dem Waſſer auf Steinen, Baumrinde u. ſ. w. wachſen, werden ohne anderweitige Zubereitungen mit den Körpern, worauf ſie ſich finden, aufbewahrt. Die Waſſerflechten aber werden auf Glasplatten, die man mit feinem Papier überzogen hat, unter Waſſer ausgebreitet und nach und nach, indem ſie auf dem Papier feſtſitzen, über das Waſſer gehoben und ſo getroknet.

8) Die Mooſe aber pflükt man ſorgfältig auseinander, wirft ſie in einen Napf mit Waſſer und legt ſie zwiſchen zwei Blätter naſsgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes Buch legen kann, welches nachher ſehr ſcharf gepreſst werden muſs. Dergleichen auf die Art getrocknete Mooſe, ob ſie gleich ſehr gut ausſehn, verlieren doch zum Theil ihre natürliche Geſtalt. Man thut daher beſſer, wenn man ſie nicht ſehr ſcharf preſst, weil ſie ſich nachher wieder aufweichen, und unterſuchen laſſen.

9) Bedient man ſich auch der Preſſe bey Diſteln, und ſteifblättrigen Gewächſen.

10) Die Pilze laſſen ſich gröſtentheils nicht troknen, nur bey den kleinern und leder-

artigen ist dieses möglich, auch lassen sich einige von den grössern Arten durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Insekten zerfressen werden. Man kann auch noch in den Fächern eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputöl angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleissige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grosse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter, sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen, um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf besteht, seine Pflanze auf dem Papier befestigen zu wollen, der kann seinen Zweck durch ein Paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker ist aber eine Kräutersammlung allein nicht hinreichend, er muss auch die

Samen der meisten Gewächse, und ihre Früchte, besonders die, welche sich aufbewahren lassen, sammeln, weil deren Kenntniss für ihn von der grössten Wichtigkeit ist.

6.

Die Aussenseite an verschiedenen Theilen der Gewächse ist sehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Bestimmungen festgesetzt, die auf alle Theile des Gewächses bey Beschreibungen angewendet werden.

1) *glänzend*, (nitidus) wo die Oberfläche so glatt ist, dass sie die Lichtstrahlen zurückwirft und daher ein leuchtendes oder glänzendes Ansehn hat. Ilex Aquifolium.

2) *matt* (opacus) wenn die Oberfläche die Lichtstrahlen nicht zurückwirft und daher ganz ohne allen Glanz ist.

3) *glatt* (laevis) ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es ist der Gegensatz von No. 6. 7. 23. 24. 25. 28 und 29.

4) *unbehaart* (glaber) wo kein Haar, Borsten oder krautartige Stacheln zu sehen sind. Es ist der Gegensatz von No. 8 — 22. 26 und 27.

5) *punktirt* (punctatus), wo kleine feine Punkte nur durchs Gesicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken sind. Thymus vulgaris.

6) *scharf* (scaber) wo sich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Punkte zeigen, die aber nicht sichtbar sind. Carex acuta.

7) *rauh* (asper), wenn diese Punkte ohne Vergrösserung leicht sichtbar und scharf sind. Pulmonaria officinalis.

8) *hackrig* (hiſpidus) wo ſehr kurze ſteife Haare ſich zeigen. Myoſotis arvenſis.

9) *borſtig* (hirtus) wenn die Haare mittelmäſſig lang, aber ſehr ſteif ſind. Echium vulgare.

10) *haarig* (piloſus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen ſind, ſich zeigen. Hieracium Piloſella.

11) *zottig* (villoſus), wo die Haare ſehr lang, weich und weiſs ſind. Stachys germanica.

12) *weichhaarig* (pubeſcens), wo ſehr kleine feine weiſse Haare ſind. Oenothera molliſſima.

13) *ſeidenartig* (ſericeus), wenn durch kaum ſichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiſs iſt. Potentilla Anſerina.

14) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weiſsen, deutlich zu unterſcheidenden langen Haaren beſezt iſt. Stachys lanata.

15) *filzig* (tomentoſus), wenn feine Haare ſo dicht in einander verwebt ſind, daſs man die einzelnen Haare nicht unterſcheiden kann. Gewöhnlich ſieht alsdann die Fläche weiſs aus, z. B. Verbaſcum, oder ſie iſt roſtfarben, Ledum.

16) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büſchelweiſe beyſammen ſtehn. Meſembryanthemum barbatum.

17) *ſtrieglicht* (ſtrigoſus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepreſsten kleinen Borſten beſezt iſt, die nach unten zu dicker ſind. Lithoſpermum officinale.

18) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende ſchmerzhafte Empfindung verurſachen. Urtica.

19) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande eines Blatts oder auf der Fläche eines Stengels eine Reihe gleich langer Haare ſtehn.

20) *warzig* (papilloſus), wenn kleine fleiſchige Warzen ſich zeigen. Aloe margaritifera.

21) *blattrig* (papuloſus), wo kleine hohle Bläschen ſich finden. Meſembryanthemum hiſpidum.

22) *weichſtachlig* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln ſind. Aſperugo procumbens.

23) *ſchildrig* (lepidotus), wenn die Fläche mit kleinen dicht ſtehenden Schuppen bedeckt iſt, wodurch ihre Farbe verändert wird. Elaeagnus anguſtifolia.

24) *mehlig* (farinoſus), wenn die Fläche dicht mit einem weiſsen Staube bedeckt iſt. Primula farinoſa.

25) *bereift* (pruinoſus), wenn die Fläche mit ſehr feinem weiſsen zerſtreuten Staube überzogen iſt, wie die Früchte der Pflaumen. Prunus domeſtica.

26) *klebrig* (glutinoſus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt iſt, die ſich im Waſſer auflöſen läſst. Primula glutinoſa.

27) *ſchmierig* (viſcidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig iſt. Ceraſtium viſcoſum.

28) *geſtreift* (ſtriatus), wenn die Fläche feine Striche hat. Aira caeſpitoſa.

29) *gefurcht* (ſulcatus), wo dieſe Striche kleine Rinnen bilden. Umbellae.

30) *gefleckt* (maculatus), wenn die Fläche mit kleinen anders gefärbten Punkten bedeckt ist, z. B. Orchis latifolia, maculata.

31) *bemahlt* (pictus) wenn sehr grosse anders gefärbte Flecke auf der Fläche sind, z. B. Arum pictum.

32) *gleichfarbig* (concolor), wenn die Flächen überall gleich von einer Farbe sind, z. B. Tilia europaea.

33) *ungleich farbig* (discolor), wenn die Flächen in den Farben verschieden ausfallen, z. B. Tilia alba.

34) *gefärbt* (coloratus), wenn die Farbe der Fläche anderer Art ist, als sie gewöhnlich angetroffen wird, z. B. wenn die Blätter und der Stengel nicht grün sind, als Amaranthus, die Blume nicht weiss ist; denn bey den Blättern und dem Stengel wird das Grün so wie bey der Blume das Weisse als eine gewöhnliche diesen Theilen zukommende Farbe angesehn.

7.

Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botaniker öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) *Das Keimen* (Germinatio), wenn der Saame aufschwillt und seine kleine Blättchen zu entfalten beginnt.

2) *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio), wenn die aufgeschwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3) *Der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammen legen.

4) *Das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen.

5) *Die Jungferschaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) *Das Offenseyn der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn, (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio s. Florescentia) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11) *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht sich zu vergrössern anfängt.

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio), der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) *Das Ausſtreuen des Samens* (Diſſeminatio), die Art wie die Pflanze nach der Reife den Samen ausſtreut.

In der Phyſiologie wird von verſchiedenen dieſer Perioden umſtändlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächſe und ihrer verſchiedenen Theile, hat folgende Beſtimmungen veranlaſst.

1) *Ein Haarbreit* (Capillus), der Durchmeſſer eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (Linea), die Länge des Weiſſen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (Unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (Pollex, Uncia), die Länge des erſten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fuſses.

5) *Eine Handbreit* (Palmus). Der Durchmeſſer der vier Finger an der Hand, oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (Dodrans), ſo weit als man mit dem Daum und kleinen Finger ſpannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (Spithama), ſo viel als man mit dem Daum und Zeigefinger ſpannen kann, oder ſieben Zoll.

8) *Ein Fuſs* (Pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf *Zoll*, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (Cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder ſiebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (Ulna, Brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) *Eine Klafter* (Orgya), die Länge der beyden ausgeſtreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder ſechs Fuſs.

Dieſe vorangeſchickte Beſtimmungen werden in der Folge nicht wiederholt, ſondern es wird bey jeder Gelegenheit auf dieſe Paragraphen zurückgewieſen.

I. Terminologie.

9.

Bey der Beſchreibung der Gewächſe iſt es nothwendig jeden Theil derſelben, der ſich als verſchieden zeigt, mit einer beſtändigen ihm nur allein zukommenden Benennung zu belegen, damit man ſich unter einander verſtehen kann. Die meiſten Gewächſe haben zwey auffallend verſchiedene Hauptheile, die uns vorzüglich in die Sinne fallen, nemlich den *abwärts ſteigenden Stock* (Caudex deſcendens) und den *aufwärts ſteigenden* (adſcendens) bey einigen geſellt ſich noch ein dritter Theil dazu, nämlich der *mittlere Stock* (Caudex intermedius).

10.

Der abwärtsſteigende Stock (Caudex deſcendens) iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher nach unten hin ſeine Richtung nimmt. Er geht bey den meiſten Gewächſen in die Erde; bey andern ſitzt er auf den Körper, welcher ihm

zur Grundlage dient feſt; bey den Flechten und einigen knollenartigen paraſitiſchen Pflanzen; endlich bey wenigen dringt er in die Subſtanz welche ſeine Grundlage ausmacht, ein, und ſcheint ſich darinn zu verlieren, z. B. Viſcum, Loranthus u. ſ. w.

Der abwärtsſteigende Stock iſt unter dem Namen *der Wurzel* (Radix) bekannt. Die Theile aus denen die Wurzel beſteht, ſind *der Wurzelſtock* (Rhizoma) *die Wurzelfaſern* (Fibrillae), *Wurzelzaſern* (Radiculae), *der Knolle* (Tuber), *die Zwiebel* (Bulbus), *die Wurzelſproſſe* (Soboles).

II.

Der Wurzelſtock (Rhizoma) iſt der mehr oder weniger dicke Theil der zweyjährigen oder ausdauernden Wurzel, welcher unter verſchiedener Geſtalt vorkommt. Er iſt bey zweyjährigen und perennirenden Gewächſen meiſtens fleiſchig, bey Sträuchern und Bäumen holzig, und macht bey allen, zwey oder mehrere Jahre, nach Verſchiedenheit des Gewächſes, einen oder viele Triebe (Turiones), z. B. Daucus Carota, Polypodium vulgare, Aſtragalus u. ſ. w.

Die Wurzelfaſern (Fibrillae) ſind fadenförmige, bald gerade, bald verſchiedentlich gekrümmte, Theile der Wurzel, die an dem Wurzelſtock, Knollen, oder Zwiebel, zuweilen aber auch am mittleren Stock (§. 13.) feſtſitzen. Es giebt Wurzeln die, ohne einen Wurzelſtock zu haben, aus bloſsen Wurzelfaſern beſtehen; ſo wie man Wurzelſtöcke ſieht denen dieſer Theil fehlt.

Die Wurzelzasern (Radiculae) ſind auſſerordentlich feine harförmige Verlängerungen der Wurzel, welche eigentlich nur einſaugende Gefäſse oder deren Verlängerung ſind und das Gewächs ernähren. Sie ſind bisweilen ſo zart daſs man ſie kaum mit bloſsen Augen erkennen kann, und werden bei den mehrere Jahre daurenden Wurzeln wie die Blätter jährlich erneuert.

Der Knollen (Tuber) iſt ein dicker fleiſchiger verſchiedentlich geſtalteter Theil der Wurzel, welcher ein oder mehrere ihm gleich geſtaltete Körper hervorbringt, alsdann aber abſtirbt, und bald auf ſeiner ganzen Fläche bald an der Spitze oder Baſis, einen oder mehrere Triebe macht, z. B. Solanum tuberoſum, Spiræa Filipendula, Orchis u. ſ. w.

Die Zwiebel (Bulbus) iſt ein fleiſchiger bald blättricht zuſammengeſetzter, bald dichter mehr oder weniger runder dicker Körper, der mit einem in Rückſicht ſeiner Gröſse kleinen Wurzelſtock feſt zuſammen gewachſen iſt, welcher bald an der Baſis, bald aber auch in der Mitte ſitzt. Sie macht ihren Trieb entweder aus der Mitte oder Baſis, welches von der Lage des Wurzelſtocks abhängt.

Die Wurzelſproſse (Soboles) iſt eine unter der Erde horizontal fortlaufende Verlängerung der Wurzel, die meiſtens fadenförmig iſt und neue Gewächſe derſelben Art erzeugt, z. B. Triticum repens u. m. a.

12.

Nach den meiſten der genannten Theile werden die Arten der Wurzeln in Abtheilungen

gebracht, die darnach benannt ſind, nämlich: *wurzelſtockig* (rhizomatoideae), *fadig* (fibrillatae), *knollig* (tuberoſae), *zwieblich* (bulboſae) und *falſch* (nothae). Zur letzten Abtheilung rechnet man diejenigen Wurzelarten die nicht in die Erde gehen, ſondern andere Grundlagen haben. Die Arten der Wurzeln ſind:

a. *Wurzelſtockige* (rhizomatoideae).

1) *holzig* (lignoſa), die von feſter Subſtanz und aus dicht ſtehenden Holzfaſern zuſammengeſetzt iſt; z. B. alle Bäume und Sträucher.

2) *fleiſchig* (carnoſa), welche aus einer fleiſchigen mehr oder weniger harten Subſtanz beſteht; z. B. Daucus Carota, Paſtinaca ſativa.

3) *hohl* (cava), die im Mittelpunkte jederzeit von ſelbſt hohl wird; z. B. Fumaria bulboſa.

4) *fächrig* (loculoſa), eine längliche innerhalb hohle mit Querſcheidewänden verſehene Wurzel; z. B. Cicuta viroſa.

5) *ganz* (integra) die innerhalb niemals von ſelbſt hohl wird, alſo der Gegenſatz der beyden vorhergehenden.

6) *walzenförmig* (cylindracea), die der walzenförmigen Figur am nächſten kommt und dick iſt z. B. Dictamnus albus.

7) *ſpindelförmig* (fuſiformis), ſie iſt oben walzenförmig und läuft nach unten hin allmählig in eine Spitze aus; z. B. Daucus Carota, Paſtinaca ſativa.

8) *abgebiſsen* (praemorſa), wo die Hauptwurzel das Anſehn hat, als wäre ſie abgenaget; z. B. Scabioſa Succiſa, Plantago major.

9) *wurmförmig* (vermicularis), die dick, fast walzenförmig, aber hin und her gekrümmt ist; z. B. Polygonum Bistorta.

10) *rübenförmig* (napiformis), die oben bäuchig nach unten zu aber in eine lange Spitze verdünnt ist; z. B. Brassica Rapa.

11) *rundlich* (subrotunda, s. globosa), die der kugelförmigen Gestalt am nächsten kommt; z. B. Raphanus sativus. Bunium Bulbocastanum.

12) *kuchenförmig* (placentiformis), eine dicke runde Wurzel, welche von oben und unten zusammengedrückt ist, dass sie fast tellerförmig ist; z. B. Cyclamen.

13) *gelenkig* (geniculata), die in Glieder abgetheilt ist, aus denen Wurzelzasern hervorkommen; z. B. Gratiola officinalis.

14) *schuppig* (squamosa), die mit mehr oder weniger fleischigen Schuppen bedeckt ist; z. B. Lathraea Squamaria.

15) *gezähnt* (dentata); eine fleischige, ästige Wurzel, die zahnförmige Verlängerungen hat; z. B. Cymbidium Corallorhiza. *Fig.* 13.

16) *schopfartig* (comosa), die an ihrer Spitze durch die Ueberbleibsel der in Fasern getheilten Blattstiele, das Ansehn erhalten hat, als wäre sie mit einem Büschel von Haren an der Spitze versehn; z. B. Aethusa Meum.

17) *vielköpfig* (multiceps), die oben in mehrere Aeste getheilt ist aus welchen neue Triebe entstehn; z. B. Astragalus, Geranium macrorhizon.

18) *einfach* (simplex), die keine Aeste hat.

19) *äſtig* (ramoſa), die in Zweige vertheilt iſt; z. B. alle Bäume, Sträucher, und viele Kräuter.

20) *ſenkrecht* (perpendicularis), die ſenkrecht in die Erde geht; z. B. Thlaſpi Burſa paſtoris.

21) *wagerecht* (horizontalis), die eine wagerechte Lage hat; z. B. Polypodium vulgare. *Fig.* 15.

22) *ſchief* (obliqua), die ſchief zwiſchen der wagerechten und ſenkrechten Lage in die Erde geht; z. B. Aethuſa Meum.

23) *kriechend* (repens), die wagerecht in der Erde liegt und ſich überall durch Nebenzweige in derſelben Richtung verbreitet; z. B. Rumex Acetoſella.

24) *geringelt* (annulata), die auf ihrer Oberfläche mit ringsherum gehenden erhabenen und vertieften Strichen bezeichnet iſt.

25) *hockerig* (tuberculata), die auf ihrer Oberfläche mit Erhabenheiten verſehn iſt; z. B. Aethuſa Meum, Bunium Bulbocaſtanum.

26) *genarbt* (cicatriſata), die durch das Abſterben der Stengel Vertiefungen oder Narben auf der Oberfläche hat; z. B. Polypodium vulgare.

27) *ſpreuartig* (paleacea), die mit häutigen Schuppen bedeckt iſt; z. B. viele Farrenkräuter.

28) *glatt* (laevis), die auf ihrer Oberfläche weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat.

b. *fadige* (fibrillatae).

29) *fadenförmig* (filiformis), die aus einem einfachen Faden beſteht.

30) *faſerig* (fibroſa), die aus mehreren fadenförmigen Wurzeln beſteht; z. B. Poa annua.

31) *haarfaſrige* (capillaris). die aus mehreren ſehr feinen Faſern beſteht, z. B. Scirpus acicularis.

32) *ſammetartige* (velutina), die aus ſehr zarten kaum bemerkbaren Zaſern zuſammengeſetzt iſt; z. B. Laubmoſe.

33) *geſpaltene* (fiſſa), die ſehr kurz und an der Spitze zwey oder dreytheilig iſt; z. B. Peltidea canina.

c. *knollige* (tuberoſa).

34) *körnig* (granulata), deren Knollen ſehr klein wie Körner geſtaltet ſind; z. B. Saxifraga granulata. *Fig.* 5.

35) *hodenförmig* (teſticulata), wenn zwey, ſeltener drey, längliche oder rundliche Knollen mit der Spitze zuſammenhängen, aus der ſich dann ein Trieb entfaltet; z. B. Orchis. *Fig.* 18.

36) *handförmig* (palmata), wenn zwey, ſelten drey, längliche flach gedrückte Knollen, welche an der Spitze getheilt ſind, wie die vorhergehenden zuſammenhängen; z. B. Orchis. *Fig.* 16.

37) *gefingert* (digitata), wenn ein einzelner Knoll fleiſchig, breitgedrückt, und an der Spitze fingerförmig zertheilt iſt; z. B. Dioſcorea alternifolia.

38) *büſchelartig* (faſciculata), wenn mehrere walzenförmige oder längliche Wurzeln an der Spitze zuſammenhängen, daſs ſie einen Büſchel bilden; z. B. Ranunculus Ficaria, Epipactis Nidus avis. *Fig.* 21.

39) *geballt* (conglobata), wenn mehrere rundliche Knollen aufeinander ſitzen; z. B. Helianthus tuberoſus.

40) *hängend* (pendula), wenn mehrere Knollen durch fadenförmige Wurzeln zuſammenhängen; z. B. Solanum tuberoſum, Spiraea Filipendula. *Fig.* 12.

41) *gegliedert* (articulata), wenn ein Knollen gerade aus dem andern wächſt, ſo daſs das Ganze aus aneinanderhängenden Gliedern zu beſtehen ſcheint; z. B. Iris

42) *roſenkranzförmig* (moniliformis), wenn mehrere Knollen in Reihen durch eine fadenförmige Wurzel, als wären ſie aufgereihet, zuſammenhängen; z B Pelargonium triſte.

d. *zwieblich* (bulboſa).

43) *blättrich* (imbricata ſ. ſquamoſa), wenn die Zwiebel aus dachziegelartig über einander liegenden Blättern zuſammengeſetzt iſt; z. B. Lilium bulbiferum. *Fig.* 19.

44) *häutig* (tunicata), wenn die Zwiebel aus concentriſch zuſammenliegenden Blättern zuſammen geſetzt iſt; z. B. Allium Cepa. *Fig.* 17.

45) *netzförmig* (reticulata), wenn die Zwiebel ganz aus netzförmigen Häuten beſtehet; z. B. Allium Victorialis.

46) *halbnetzförmig* (ſemireticulata), wenn die Zwiebel aus einer feſten Maſſe beſteht, ihre äuſsere Haut aber netzförmig iſt; z. B. Gladiolus communis.

47) *feſt* (ſolida), wenn die Zwiebel aus einer feſten gleichförmigen Maſſe beſtehet; z. B. Colchicum autumnale.

48) *nistend* (nidulans), wenn die Zwiebel innerhalb ihrer Haut kleine Zwiebeln erzeugt und ganz daraus zu bestehen scheint; z. B. Ornithogalum spathaceum.

49) *zusammengesetzt* (composita s. aggregata), wenn mehrere Zwiebeln die an der Basis einigen Zusammenhang haben, dicht beysammen stehn; z. B. Allium nigrum.

50) *gezweyt* (geminata), wenn zwey Zwiebeln an ihrer Basis zusammenhängen; z. B. Fritillaria pyrenaica, Erythronium Dens canis.

51) *doppelt* (duplicata), wenn zwey Zwiebeln aufeinander stehn, so daſs eine aus der andern gewachsen ist; z. B. Allium sphaerocephalon.

52) *unterstützt* (suffulta), wenn der Wurzelstock an der Basis der Zwiebel weit hervorsteht, so daſs er derselben fast an Gröſse gleich kommt und deutlich abgesondert ist; z. B. Ixia punicea, erecta.

53) *einzeln* (solitaria), die einzeln vorkommt, ohne daſs an der Seite oder Spitze eine andere Zwiebel hervor wächst.

54) *mittelständig* (centralis), aus deren Mitte der Trieb kommt; z. B. Galanthus nivalis.

55) *seitwärtsstehend* (lateralis), bey der der Trieb aus der Seite hervorwächst; z. B. Ixia virgata.

c. *falsche* (nothae).

56) *getheilt* (divisa), die auf Steinen oder andern Körpern ästig getheilt ist, aber nicht in die Erde geht; z. B. Fucus digitatus.

57) *schimmelartig* (byssacea), die fein wolligt zertheilt ist und das Ansehen eines Fadenschimmels (Byssus) hat; z. B. bey mehreren Arten des Agaricus.

58) *warzig* (papillosa), die aus kurzen warzenförmigen kleinen Punkten besteht, mit denen das Gewächs auf Holz oder Stein befestiget ist; z. B. Lichen.

59) *schildförmig* (scutiformis), wenn die Basis des aufwärtsgehenden Stocks in eine dünne Platte ausgedehnt ist, womit das Gewächs auf Holz oder Stein befestiget ist; z. B. Lichen floridus, Ceramium Filum, Umbilicaria pustulata.

60) *verschwindend* (evanescens), wenn der abwärts steigende Stock in Holz eindringt und darinn sich allmählig verliert; z. B. Viscum album.

Bey der genauern Beschreibung der Wurzel, wird die Form und die Verschiedenheit der Oberfläche bey der knolligen und zwieblichen Wurzel angegeben, so wie die Stelle bestimmt wird, wo die Zasern festsitzen.

13.

Der mittlere Stock (Caudex intermedius), ist derjenige Theil der Gewächse welcher weder zum abwärtssteigenden noch aufwärtssteigenden Stock gehört. Er ist nur einigen Gewächsen eigen, und hat bald das Ansehn einer Wurzel oder des Stengels. Man nennt ihn daher:

1) *wurzelartig* (radiciformis), wenn er das Ansehn einer knolligen Wurzel hat,

ſich aber über der Erde, oder halb über, halb unter derſelben befindet. Nach ſeiner Form heiſst er:

a) *rübenartig* (napiformis), wenn er einer rübenartigen Wurzel ähnlich iſt, (§. 12. n. 10.) ſich aber über der Erde zeigt; z. B. Braſſica oleracea gongylodes.

b) *zwiebelartig* (bulboſus), der wie eine feſte Zwiebel (§ 12. n. 47.) ausſieht, aber halb über halb unter der Erde ſteht; z. B. Ranunculus bulboſus, Avena bulboſa.

2) *ſtengelartig* (cauliformis), der unter der Erde ſich findet, das Anſehn des Stocks hat und ſich in dieſen verliert, nach ſeiner Fläche nennt man ihn:

a) *glatt* (laevis); der auf ſeiner Fläche, weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat; z. B. Lilium bulbiferum.

b) *narbig* (cicatriſatus), der von den Ueberbleibſeln der Blattſtiele Erhabenheiten auf ſeiner Fläche hat; z. B. Cyclamen europaeum.

14.

Der aufwärts ſteigende Stock (Caudex adſcendens), iſt die Verlängerung der Gewächſe über der Erde oder über der Subſtanz welche zu ihrer Grundlage dient. Die Gewächſe zeigen gerade in Rückſicht des aufwärtsſteigenden Stocks die gröſste Mannigfaltigkeit; ſo daſs die meiſten Unterſcheidungs - Merkmale bloſs von deſſen Theilen und deren abweichenden Form genommen werden. Man unterſcheidet folgen-

de Theile deſſelben: *den Stiel* (Cormus), *den Blüthenſtand* (Inflorefcentia), *die Blätter* (Folia), *das Laub* (Frons), *die Stützen* (Fulcra), *die Blumen* (Flores), *die Früchte* (Fructus) und *den Befruchtungsboden* (Baſis).

15.

Der Stiel (Cormus), iſt derjenige Theil der Gewächſe welcher zur Unterſtützung des Ganzen dient, und den Blüthenſtand, die Blätter, das Laub, die Stützen, Blumen und Früchte trägt. Aus ihm entfalten ſich in den meiſten Fällen alle dieſe Theile, aber bey der groſsen Mannigfaltigkeit des Gewächsreichs iſt es nicht zu verwundern, daſs er nach Maſsgabe ſeiner Beſtimmungen eine ganz verſchiedene Form hat, daher unterſcheidet man folgende zwölf Arten deſſelben, nämlich: *der Stock* (Caudex), *der Stamm* (Truncus), *der Stengel* (Caulis), *der Halm* (Culmus), *der Schaft* (Scapus), *der Strunk* (Stipes), *der Mooſtengel* (Surculus), *der Schöſsling* (Sarmentum), *die Sproſse* (Stolo), *der Blattſtiel* (Petiolus), *der Blumenſtiel* (Pedunculus), *die Borſte* (Seta).

16.

Der Stock (Caudex), iſt ein einfacher mehrere Jahre dauernder an der Spitze belaubter Stiel, welcher ſich nur bey den Palmen und baumartigen Farrenkräutern findet und der keine Rinde hat, ſondern von den Ueberbleibſeln der Blattſtiele bekleidet wird. Es giebt folgende Arten:

1) *geringelt* (annulatus), wenn die Ueberbleibsel des Laubes in regelmäſsiger Entfernung ringartige Narben bilden, z. B. Corypha rotundifolia.

2) *ſchuppig* (ſquamoſus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes den Stock ohne beſtimmte Ordnung umgeben, z. B. Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis.

3) *gewürfelt* (teſſellatus), wenn das Laub oder die Baſis des Strunks (§. 21.) nicht zurück bleibt, ſondern eine Narbe hinterläſst, wodurch der Stock ein würfelartiges Anſehn erhält; z. B. Polypodium arboreum.

4) *ſtachlich* (aculeatus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes Stacheln am Stock zurücklaſſen; z. B. Cocos aculeatus, Polypodium aſperum.

5) *unbewafnet* (inermis), der Gegenſatz des vorigen, wenn die Ueberbleibſel des Laubes ohne Stacheln ſind; z. B. Phoenix dactylifera, Polypodium arboreum.

17.

Der Stamm (Truncus), iſt den Bäumen und Sträuchern eigen und dauert mehrere Jahre. Der Hauptſtiel führt bey dieſen Gewächſen die angeführte Benennung, deſſen Zertheilungen werden *Zweige* oder *Aeſte* (Rami), und deren weitere Zertheilung *Zweigelein* (Ramuli) genannt. Der Stamm iſt entweder

1) *baumartig* (arboreus), dieſer iſt einfach und bildet oben einen *Wipfel* oder *Krone* (ca-

cumen) von Aeſten. Er iſt nur den Bäumen eigen, oder

2) *ſtrauchartig* (fruticoſus), der von unten gleich in mehrere Aeſte ſich theilt, wie bey allen Sträuchern.

18.

Der Stengel (Caulis), iſt krautartig, ſelten holzig, und dauert nur ein oder wenige Jahre, daher er nur den Kräutern zugeeignet wird; jedoch pflegt man auch zuweilen dieſen Ausdruck bey Bäumen oder Sträuchern zu gebrauchen. Die fernern Vertheilungen deſſelben werden auch *Zweige* oder *Aeſte* (Rami) genannt. Die Arten ſind:

a. *Nach der Zertheilung.*

1) *ſehr einfach* (ſimpliciſſimus), der gar keine Aeſte hat und deſſen Blumenſtiele auch nicht getheilt ſind, mithin kann er nur eine Blume, Aehre oder in den Winkeln der Aeſte ſitzende Blumen haben.

2) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat, deſſen Blumenſtiele aber zertheilt ſeyn können.

3) *etwas äſtig* (ſubramoſus), der bald ohne Aeſte bald aber auch mit einem oder ein Paar Aeſten angetroffen wird.

4) *äſtig* (ramoſus) der immer mit Aeſten verſehen iſt.

5) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus), wo alle Aeſte wieder in Nebenäſte getheilt ſind, die öfters wieder Aeſte haben.

6) *verſchwindend* (deliqueſcens), der äſtig iſt, ſich aber ſo zertheilt, daſs der Hauptſtamm

selbst nicht mehr zu bemerken ist, sondern in Aeste sich verliert.

7) *ganz* (integer), der ästig ist, bey dem man aber den Hauptstamm bis zur Spitze verfolgen kann.

8) *quirlförmig* (verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeste treiben, aus deren Mitte der Hauptstamm fortwächst, so dass die Aeste den Stengel in einer gewissen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Pinus sylvestris.

9) *sprossend* (prolifer), wo der Stengel in mehrere Aeste sich theilt, diese sich auch wieder so theilen, aber in der Mitte der Hauptstamm nicht fortgesetzt wird, z. B. Ledum palustre.

10) *gabelförmig* (dichtomus), wenn der Stengel bis auf die kleinsten Aeste zweimal getheilt ist, z. B. Viscum album, Valeriana olitoria.

b. *Nach den Aesten.*

11) *abwechselnde Aeste* (ramis alternis). Die Aeste haben solche Stellung, dass zwischen zwey Aesten auf der entgegengesetzten Seite nur einer steht.

12) *gegenüberstehende Aeste* (ramis oppositis), wenn ein Ast dem andern gegenüber steht, so dass beyde Aeste mit ihrer Basis an den entgegengesetzten Seiten des Stammes zusammentreffen.

13) *zweyreihig* (distichus), wenn die Aeste gegeneinander über, in einer Fläche stehn.

14) *zerstreut* (sparsus), wo die Aeste ohne Ordnung zerstreut stehn.

15) *dicht* (confertus), wenn die Aeste ohne Ordnung den Stamm dicht besetzen, dass wenig Zwischenraum bleibt.

16) *armförmig* (brachiatus, s. decussatus) wenn gegenüber stehende Aeste sich rechtwinklich durchkreuzen.

17) *ruthenförmig* (virgatus), wenn ein langer Stengel nur kurze Aeste hat.

18) *rispenförmig* (paniculatus), wenn ein Stengel in mehrere wieder ästige Blätter und blumentragende Aeste an seiner Spitze zertheilt ist, z. B. Rumex Acetosella.

19) *gleichhoch* (fastigiatus), wo alle Aeste von unten auf mehr oder weniger verlängert sind, so dass sie fast gleiche Höhe haben.

20) *gedrängt* (coarctatus), die Spitzen der Aeste sind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. Populus dilatata.

21) *abstehend* (patens), wo die Aeste einen spitzen, beinah rechten Winkel bilden.

22) *ausgebreitet* (divaricatus), wo die Aeste einen rechten Winkel bilden.

23) *ausgesperrt* (divergens), wo die Aeste solche Lage haben, dass sie oben einen stumpfen, unten aber einen spitzen Winkel bilden.

24) *herabgebogen* (deflexus), wenn die Aeste in einen Bogen herab hängen.

25) *herabhängend* (reflexus), wo die Aeste so herunterhängen, dass sie fast mit dem Stamm gleich laufen.

26) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeste nach allen Seiten hingebogen sind.

c. *Nach der Festigkeit.*

27) *steif* (rigidus) der ganz steif ist und ohne einzuknicken sich nicht beugen läst.

28) *zerbrechlich* (fragilis) der bey der geringſten Beugung gleich bricht.

29) *biegſam* (flexilis) der ſich ohne zu zerbrechen hin und herbeugen läſst.

30) *zähe* (tenax) den man ohne daſs er zerbricht beugen und faſt gar nicht zerreiſsen kann.

31) *ſchlaf* (laxus) der ſteif ſteht aber durch den geringſten Hauch des Windes hin und her bewegt wird.

d. *Nach der Lage.*

32) *ſchmarotzend* (paraſiticus), der mit ſeiner Wurzel auf Holz oder Wurzeln anderer Gewächſe feſtſitzet, z. B. Viſcum, Monotropa u. ſ. w.

33) *aufrecht*, (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

34) *gerade* (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

35) *ſchwach* (debilis), wenn der Stengel zu dünn iſt, um ſich vollkommen aufrecht erhalten zu können.

36) *aufwärts ſteigend* (adſcendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber ſenkrecht in die Höhe geht.

37) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel ſich ſo zur Erde beugt, daſs der Bogen nach oben ſteht.

38) *geſtützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde ſchlägt, die ſich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

39) *geneigt* (cernuus), wenn die Spitze bey einem aufrechten Stengel eine horizontale Richtung hat.

40) *überhängend* (nutans), wenn die Spitze der Erde zu gekrümmt ist.

41) *hängend* (pendulus), wenn ein auf Zweigen der Bäume parasitisch (N. 32.) stehender Stengel mit seiner Basis dem Zenith und mit der Spitze der Erde zugekehrt ist.

42) *gestreckt* (procumbens, prostratus, humifusus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

43) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel anfangs in die Höhe geht, sich aber dann gleich wieder zur Erde beugt und der grössere Theil desselben gestreckt ist.

44) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln besetzt ist.

45) *rankig* (sarmentosus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewissen Zwischenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

46) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht steht, klimmend ist, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er sich festhält, z. B. Hedera Helix.

47) *schwimmend* (natans), der auf der Fläche des Wassers liegt, z. B. Polygonum amphibium.

48) *untergetaucht* (demersum), der unter der Wasserfläche sich findet, z. B. Ceratophyllum demersum. Utricularia. *Fig.* 288.

49) *gekniet* (flexuosus), wenn der aufrechte Stengel sich nach entgegengesetzten Richtungen beugt, dass er eine Menge stumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

50) *klimmend* (scandens), ein schwacher

Stengel, der sich an andern festhält und in die Höhe steigt, z. B. Passiflora caerulea.

51) *windend* (volubilis), ein schwacher Stengel der sich schneckenförmig um andre Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung:

α. *rechts* (dextrorsum) wenn der Stengel von der Rechten zur Linken sich abwärts um einen Gegenstand dreht, z. B. Convolvulus. *Fig.* 25.

β. *links* (sinistrorsum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwärts um einen Gegenstand sich windet, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Nach der Bekleidung.*

52) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

53) *blattlos* (aphyllus), dem bloss die Blätter fehlen.

54) *schuppig* (squamosus), mit Schuppen bedeckt.

55) *ausschlagsschuppig* (ramentaceus), der mit zerstreuten häutigen trockenen Schuppen (§. 47.) bedeckt ist, z. B. Erica ramentacea.

56) *afterblättrig* (stipulatus), der in den Winkeln der Blätter mit Afterblättern (§. 46.) versehen ist, z. B. Vicia sativa.

57) *afterblattlos* (exstipulatus), der keine Afterblätter hat.

58) *blättrig* (foliosus), der Blätter hat.

59) *durchwachsen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Bupleurum. *Fig.* 38.

60) *geflügelt* (alatus), wenn ſich eine blattförmige Haut längs dem Stengel erſtreckt. *Fig.* 265.

61) *zwiebeltragend* (bulbifer), wenn in den Winkeln der Blätter ſich kleine Zwiebeln oder Knollen finden, z. B. Lilium bulbiferum, Dentaria bulbifera.

62) *ſtachlich* (aculeatus), wenn ſpitzige ſich mit der Haut ablöſende Verlängerungen am Stengel ſind (§. 68.).

63) *dornig* (ſpinoſus), wenn ſpitzige ſich nicht mit der Haut ablöſende Verlängerungen am Stengel ſind (§. 67.).

64) *wehrlos* (inermis), der weder Dornen noch Stacheln hat.

65) *unfruchtbar* (ſterilis), der keine Blumen trägt.

66) *fruchtbar* (fructificans), der Blumen oder Früchte trägt.

f. *Nach der Figur.*

67) *rund* (teres), der ganz cylindriſch iſt. *Fig.* 25. 27. 32.

68) *halbrund* (ſemiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern flach iſt. *Fig.* 235.

69) *zuſammengedrückt* (compreſſus), wenn der Stengel auf beyden Seiten flach iſt, aber ſtumpfe Ecken hat.

70) *zweyſchneidig* (anceps), wenn ein zuſammengedruckter Stengel an beiden Ecken ſcharf iſt.

71) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel

mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind, Es giebt mehrere Arten, als:

α. *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

β. *scharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *Fig.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

72) *dreykantig* (triquetrus), wenn er drey scharfe Ecken hat und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

73) *dreyseitig* (trigonus), wenn er drey runde oder stumpfe Ecken hat, und die Flächen eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfseitig* (pentagonus).

γ. *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

δ. *vielseitig* (polygonus).

74) *häutig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist, z. B. Cactus Phyllanthus.

75) *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

76) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

77) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäßige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind, z. B. Cactus. *Fig.* 233.

78) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel regelmäßige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen sind.

g. Nach der Subſtanz.

79) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

80) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

81) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

82) *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

83) *feſt* (ſolidus), der innerhalb dicht iſt.

84) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

85) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

86) *fächrig* (loculoſus ſ. ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

87) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Ulmus ſuberoſa.

88) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

89) *narbig* (cicatriſatus), der durch das Abfallen der Blätter Vertiefungen erhält.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens

ſub, wie bey den Blättern § 43. und bei andern Pflanzentheilchen, daher ſagt man *caulis ſubaphyllus*, *ſubteres* d. h. ein faſt blattloſer, ein faſt runder Stengel u. ſ. w.

Die meiſten Gewächſe ſind mit einem Stengel verſehn, und nur wenige haben keinen. Daher kann man ſie in ſolche welche einen haben, *ſtengeltragende* (plantae cauleſcentes), oder ſolche denen er fehlt *ſtielloſe* (acaules) theilen. Z. B. Viola odorata u. ſ. w. Bey den letztern pflegen dann die übrigen Theile aus der Wurzel oder dem mittleren Stock zu kommen. Gewächſe aber, deren Blätter und Blumen unmittelbar aus der Wurzel kommen, müſſen *ſtielloſe* (plantae acormoſae) heiſsen, z. B. Colchicum autumnale u. ſ. w.

19.

Der Halm (Culmus) iſt nur den gröſſern und grasähnlichen Gewächſen eigen. Man beſtimmt die Arten deſſelben, wie die des Stengels. Nur folgende verdienen hier angemerkt zu werden:

1) *knotig* (nodoſus), der mit hervorſtehenden Gliedern verſehn iſt, z. B. die meiſten Gräſer.

2) *knotenlos* (enodis), der ohne Glieder aus hervorſtehenden Knoten zu haben angetroffen wird, z. B. Juncus, Carex, Scirpus.

3) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat.

4) *äſtig* (ramoſus), welcher mit Aeſten verſehn iſt.

5) *belaubt* (frondoſus), der auſserordentlich äſtig und überall mit kleinen Blättchen beſetzt iſt, z. B. Reſtio.

6) *ſcheidig* (vaginatus), der mit Blattſcheiden bedeckt iſt.

7) *nackt* (nudus), der keine Blattſcheiden und auch keine Blätter hat.

8) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe ſteht.

9) *knieförmig* (geniculatus ſ. infractus), deſſen unteres Gelenk flach niederliegt, und der übrigens gerade in die Höhe geht; ſo daſs durch dieſe Beugung des Halms faſt ein rechter Winkel entſteht, z. B. Alopecurus geniculatus.

10) *ſchief* (obliquus), der eine ſolche Richtung hat die zwiſchen der ſenkrechten und horizontalen fällt, z. B. Poa annua.

20.

Der Schaft (Scapus), iſt ein krautartiger Stiel der nur Blumen aber nicht Blätter trägt und aus dem abwärtsſteigenden oder auch aus dem mittleren Stock, niemals aber aus dem aufwärtsſteigenden entſpringt. Er iſt den Lilien eigen, bey den übrigen Gewächſen wird er zwar auch gefunden, aber man verlangt bey dieſen, daſs er mehr als eine Blume trägt, *Fig. 44.* hat er nur eine Blume, ſo wird er *wurzelſtöckiger Blumenſtiel* (Pedunculus radicalis §. 25.) genannt, nur dann wenn dieſe einzelne Blume

durch einen Blumenſtiel auf dem aus der Erde kommenden Stiel feſtſitzt heiſst er Schaft.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen heiſst der mit bloſsen Blumen aus der Erde kommende Stiel, beſtändig Schaft.

21.

Der Strunk (Stipes) iſt der Stiel des Laubes der Palmen, der krautartigen Farrenkräuter und der Stiel der Pilze. Die Arten davon ſind:

a. *Bey den Farrenkräutern.*

1) *ſpreuartig* (paleaceus), wenn er mit trocknen häutigen Schuppen bedeckt iſt.

2) *ſchuppig* (ſquamoſus), wenn er mit krautigen Schuppen belegt iſt. *Fig. 9.*

3) *nackt* (nudus), der ohne alle Bedeckung iſt.

4) *ſtachlicht* (aculeatus), welcher Stacheln hat.

5) *wehrlos* (inermis), welcher keine Stacheln hat.

b. *Bey den Pilzen.*

6) *fleiſchig* (carnoſus), der von fleiſchiger Subſtanz iſt.

7) *lederartig* (coriaceus), der aus einer zähen lederartigen Subſtanz beſteht, z. B. Boletus perennis.

8) *feſt* (ſolidus), der innerhalb aus einer feſten Maſſe beſteht.

9) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb eine fortlaufende Röhre bildet.

10) *grubig* (lacunosus), der ausserhalb Vertiefungen hat, z. B. Helvella sulcata.

11) *schuppig* (squamosus), der mit fest anliegenden Schuppen bedeckt ist.

12) *sparrig* (squarrosus), der mit Schuppen bedeckt ist, welche an ihrer Spitze zurück gebogen sind.

13) *gestiefelt* (peronatus), der von unten bis zur Mitte dicht mit einer wollenartigen Masse die mit einemmahle aufhört überzogen ist.

14) *bauchig* (ventricosus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden ist.

15) *zwiebelartig* (bulbosus), der dicht über der Wurzel dick ist.

Die übrigen Arten werden wie der Stengel beschrieben oder nach der Verschiedenheit ihrer Fläche bestimmt.

22.

Der Moosstengel (Surculus) ist den Moosen nur eigenthümlich, er ist dicht mit kleinen fast niemals gestielten Blättern bedeckt. Arten desselben sind:

1) *einfach* (simplex), der nicht zertheilt ist, z. B. Polytrichum commune. *Fig.* 139. 142.

2) *ästig* (ramosus), der in Aeste zertheilt ist, z. B. Mnium androgynum. *Fig.* 138.

3) *mit niederhängenden Aesten* (ramis deflexis), der ästig ist, dessen Aeste aber niederhängen, z. B. Sphagnum.

4) *zerstreut* (vagus), der ästig ist, dessen Aeste aber ohne alle Ordnung weitläuftig stehn.

5) *verwebt* (intricatus), der ästig ist, dessen zahlreiche fortkriechende Aeste dicht in einander verwachsen.

6) *baumähnlich* (dendroides), der aufrecht steht, und an der Spitze eine Menge dicht stehender Aeste, wie die Krone eines Baumes hat.

7) *gefiedert* (pinnatus), der an zwey gegen einander über stehenden Seiten einfache Aeste von ziemlich gleicher Länge in einer Fläche liegend hat.

8) *doppelt gefiedert* (bipinnatus), der die Beschaffenheit des vorigen hat, nur dass seine Aeste wieder eben so regelmäfsig wie der Hauptstengel zertheilt sind, z. B. Hypnum parietinum.

9) *dreyfach gefiedert* (triplicato-pinnatus), der wie der vorige sich verhält, nur sind die Aestchen der Aeste wieder gefiedert, z. B. Hypnum recognitum.

10) *sprossend* (prolifer), wenn bey einem der beyden vorhergehenden Arten ein neuer Stengel eben der Art aus dem alten hervorwächst, z. B. Hypnum proliferum.

11) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe geht, z. B. Polytrichum commune.

12) *liegend* (procumbens), der flach danieder liegt.

13) *kriechend* (repens), die vorige Art, wenn die Aeste sich beständig verlängern und kleine Wurzeln treiben.

14) *fliefsend* (fluitans), der unter der Wafserfläche in wagerechter Richtung fchwimmt, indem er an einem Punkte nur befeftiget ift, z. B. Fontinalis antipyretica.

23.

Der Schöfsling (Sarmentum), ift ein fadenförmiger aus der Wurzel entfpringender Stiel, der an der Spitze austreibt, Wurzeln fchlägt und eine neue Pflanze derfelben Art hervorbringt, z. B. Saxifraga farmentofa, Fragaria.

Die Sprofse (Stolo), ift ein blattreicher kriechender aus der Wurzel entfpringender Stiel, der auf feiner Unterfläche mit Würzelchen bedeckt ift, an der Spitze aber eine Menge Blätter treibt, woraus eine neue Pflanze entfteht, z. B. Ajuga reptans, Hieracium Pilofella.

24.

Der Blattftiel (Petiolus), ift diejenige Art des Stiels welche an der *Bafis* des Blatts fteht. Die Arten heifsen:

1) *rund* (teres), der im Durchfchnitt fich faft kreisförmig zeigt.

2) *halbrund* (femiteres), der auf der einen Seite flach und auf der entgegen gefetzten rund ift.

3) *zufammengedrückt* (compreffus), der auf beyden Seiten flach ift, z. B Populus tremula.

4) *rinnenförmig* (canaliculatus), der auf der obern Seite eine tiefe Furche hat, z. B. Tuffilago Petafites.

5) *geflügelt* (alatus), der auf beyden Seiten mit Blattſubſtanz umgeben iſt, z. B. Citrus Aurantium.

6) *aufgeblaſen* (inflatus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden iſt, z. B. Trapa natans.

7) *drüſig* (glandulоſus), auf dem Drüſen ſitzen, z. B. Prunus Padus, Salix pentandra.

8) *drüſenlos* (eglandulоſus), der keine Drüſen hat.

9) *allgemeine* (communis), auf dem mehrere kleine Blätter ſtehn, wie bey den zuſammengeſetzten Blättern (§. 42).

10) *beſondere* (partialis ſ. proprius), der Blattſtiel welcher die Blättchen an einem zuſammengeſetzten Blatte auf dem allgemeinen Blattſtiel trägt.

25.

Der Blumenſtiel (Pedunculus), iſt derjenige Stiel, welcher ſich dicht unter der Blume befindet, dieſe mag auf einem Hauptſtengel oder Schaft ſtehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44. Die Arten ſind:

1) *einblumig* (uniflorus). Der eine Blume trägt. *Fig.* 23. 27.

2) *zwey - dreyblumig u. ſ. w.* (bi-triflorus etc.).

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenſtiele ſich in einen vereinigen.

4) *beſondere* (partialis), heiſt jeder einzelne auf einem allgemeinern ſtehende Blumenſtiel.

Man nennt diese Art auch *Blumenstielchen* (Pediculus s. Pedicellus).

5) *schaftförmig* (scapiformis), wenn ein aufrechter blattloser mehrblumigter Blumenstiel an der Basis des Stiels der Pflanze, oder auf einem kriechenden Stiel steht. *Fig. 288.*

6) *wurzelständig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenstiel aus der Wurzel kommt, z. B. Viola odorata. *Fig. 20.*

7) *auf dem Blattstiel sitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattstiel befestigt ist.

8) *winkelständig* (axillaris), wenn er zwischen den Blättern und dem Stamm befestigt ist.

9) *seitenständig* (lateralis), wenn der Blumenstiel auf den Zweigen sich findet, wo keine Blätter sind, also an den vorjährigen Trieben, z. B. Erythroxylon. *Fig. 308.*

Es sind daher gleichfalls Flores laterales und axillares, die eben dieses bedeuten, nicht zu verwechseln.

10) *achselständig* (alaris), der in den Winkeln der Aeste steht, z. B. Linum Radiola, Hoppea dichotoma.

11) *gegenüberstehend* (oppositiflorus), wenn die einzelnen Blumenstiele gerade gegenüber stehn.

12) *dem Blatte gegenüber* (oppositifolius), wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über steht. *Fig. 27.*

13) *seitwärts sitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts sitzt.

14) *unter dem Blatte sitzend* (extrafoliaceus), wenn er am Stengel unter dem Blatte festsitzt.

15) *zwischen den Blättern sitzend* (intrafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beschrieben. Die regelmäſsige Vertheilung des Blumenstiels macht den Blütenstand aus (§. 27.).

26.

Die Borste (Seta), ist diejenige Art des Stiels welche die Früchte der Laubmoose und Jungermannien trägt. Sie unterscheidet sich vom Blumenstiel, daſs sie beständig einfach ist und zwischen der Frucht und dem Kelch steht, daher ist der Stiel welcher die Früchte der Gattung Marchantia trägt ein wahrer Blumenstiel. Die Arten der Borste sind:

1) *einzeln* (solitaria), wenn nur eine Borste vorhanden ist. *Fig. 138. 139.*

2) *gehäuft* (aggregata), wenn mehrere dicht beysammen stehn.

3) *gipfelständig* (terminalis), wenn sie an der äuſsersten Spitze des Moosstengels steht. *Fig. 138. 139.*

4) *winkelständig* (axillaris), wenn sie an der Basis der Blätter am Stengel entspringt.

5) *scharf* (exasperata), wenn ihre Oberfläche mit kleinen erhabenen Punkten besetzt ist.

6) *glatt* (laevis), die dergleichen Punkte nicht hat.

Unter der Benennung *Spindel* (Rachis) versteht man den ungetheilten allgemeinen Blumenstiel bey einer Aehre (§. 31.), oder Traube (§. 32.), oder auch bey einem Kätzchen (§. 40.) Auch erhält die Mittelrippe der Blätter dieselbe Benennung.

27.

Der Blüthenstand (Inflorescentia), ist die Art wie die Blumenstiele zertheilt, angehäuft oder gestellt sind. Er ist bey vielen Gewächsen ein charakteristisches Kennzeichen derselben, und man unterscheidet davon folgende Arten: *den Quirl* (Verticillus), *den Kopf* (Capitulum), *das Grasährchen* (Spicula), *die Aehre* (Spica), *die Traube* (Racemus), *den Büschel* (Fasciculus), *die Dolde* (Umbella) *die Afterdolde* (Cyma), *die Doldentraube* (Corymbus), *die Rispe* (Panicula), *den Strauss* (Thyrsus), *den Kolben* (Spadix), *das Kätzcheu* (Amentum), und endlich *das Häufchen* (Sorus).

28.

Der Quirl (Verticillus), besteht aus mehreren rund um den Stengel stehenden Blumen, welche an demselben abgemessene Zwischenräume unbedeckt lassen. Es giebt folgende Arten:

1) *sitzend* (sessilis), wenn alle Blumen oh-

ne Blumenstiel festsitzen, z. B. Mentha arvensis, Lycopus europaeus. *Fig. 300.*

2) *gestielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen versehn sind.

3) *kopfförmig* (capitatus), wenn die Blumen so dicht gedrängt stehn dass sie die Form einer Halbkugel haben, z. B. Phlomis tuberosa.

4) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Melissa officinalis.

5) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern steht.

6) *abstehend* (distans), wenn die Zwischenräume sehr groſs sind und mithin die Quirle in groſsen Entfernungen den Stengel umgeben.

7) *beblättert* (foliosus), wenn an der Basis der Quirle Blätter stehn.

8) *blattlos* (aphyllus), wenn keine Blätter am Quirl stehn.

9) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn Nebenblätter (§. 48.) an den Quirlen sich finden.

10) *unnebenblättrig* (ebracteatus), wenn keine Nebenblätter an den Quirlen sind.

11) *nackt* (nudus), wenn weder Blätter noch Nebenblätter am Quirl sich finden.

12) *sechs- acht- zehn oder mehrblumig* (sex- octo- decem s. multiflorus), nach der Zahl der Blumen die den Quirl bilden. *Fig. 44.*

29.

Der Kopf (Capitulum) beſteht aus einer Menge dicht auf einem Fleck gedrängter Blumen; ſo daſs das Ganze eine mehr oder weniger kugelartige Form hat. Die Blumen ſind entweder ſitzend oder von kleinen Stielen unterſtützt. Arten des Kopfs ſind:

1) *kugelrund* (globoſum ſ. ſphaericum), wenn die Geſtalt des Kopfs vollkommen kugelrund iſt, z. B. Cephalanthus occidentalis.

2) *rundlich* (ſubgloboſum), wenn der Kopf der kugelrunden Form am nächſten kommt, aber entweder mehr in die Länge oder in die Breite ſich ausdehnt, z. B. Gomphrena globoſa. *Fig. 199.*

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas in die Länge gezogen iſt, z. B. Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum ſ. hemiſphaericum), wenn der Kopf auf der unteren Seite flach iſt.

5) *beblättert* (folioſum), wann um den Kopf Blätter ſtehn. *Fig. 199.*

6) *ſchopfig* (comoſum), der an der Spitze Blätter hat, z. B. Bromelia Ananas.

7) *nackt* (nudum), wenn er von keinen Blättern umgeben iſt.

8) *gipfelſtändig* (terminale), der an der Spitze des Stengels ſteht.

9) *winkelſtändig* (axillare), der in den Winkeln der Blätter, das heiſst am Stengel da,

wo die Basis des Blatts oder Blattstiels ist, steht.

10) *achselständig* (alare), der in den Winkeln der Aeste sitzt.

Der Knaul (Glomerulus) ist eigentlich ein aus kleinen Blumen bestehender kleiner Kopf. Man unterscheidet zwey Arten, nemlich: *den winkelständigen Knaul* (Glomerulus axillaris), der in den Winkeln der Blätter steht, z. B. Amaranthus polygonoides, und den *seitenständigen Knaul* (Glomerulus lateralis), welcher an den Zweigen da sitzt wo ehemals Blätter gestanden haben, z. B. Boehmeria ramiflora. Wenn eine Aehre (§. 31.), Traube (§. 32.) oder Rispe (§. 37.) aus Knaulen zusammen gesetzt ist; so sagt man: spica glomerata, racemus glomeratus oder panicula glomerata.

30.

Das *Grasährchen*, (Spicula s. Locusta) wird entweder die vom Balg (§. 76.) eingeschlossene Blume der Gräser genannt, oder man versteht darunter auch die kleinen auf einem fadenförmigen Blumenstiel gedrängt stehenden Blumen der grasähnlichen Gewächse, z. B. Cyperus, Scirpus sylvaticus u. s. w. Sie wird nach der Zahl der Blumen und nach ihrer Gestalt bestimmt. Man unterscheidet folgende Arten:

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat, z. B. Aira.

3) *dreiblumig* (triflora) u. ſ. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das mehrere Blumen hat. *Fig. 34. 93. 101. 291.*

5) *rund* (teres), wenn die Blumen in dem Grasährchen ſo geſtellt ſind, daſs deren wagerechter Durchſchnitt rund ausfällt, z. B. Feſtuca fluitans u. ſ. w. *Fig. 93.*

6) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen des Grasährchens in zwey entgegengeſetzten Reihen in einer Fläche geſtellt ſind, z. B. Cyperus. *Fig. 291.*

7) *eyförmig* (ovata), wenn der Umfang des Grasährchens von der Art iſt, daſs er der Figur eines Eyes ähnlich iſt, z. B. Bromus ſecalinus.

8) *länglich* (oblonga), wenn deren Umfang eine mehr oder weniger elliptiſche Figur beſchreibt. *Fig. 34.*

9) *linienförmig* (linearis), wenn daſſelbe ſehr ſchmal und lang, aber dabey überall gleich breit iſt. *Fig. 291.*

Mehrere Grasährchen können eine Aehre, Traube, Riſpe u. ſ. w. bilden. Oefter ſind aber die Blumen der grasähnlichen Gewächſe in eine groſse Aehre, welche alsdann Spica heiſst, zuſammengeſtellt, z. B. Scirpus, Eriophorum, Carex, Typha u. ſ. w.

31.

Die Aehre (Spica) iſt derjenige Blüthenſtand, wo auf einem fadenförmigen einfachen Hauptblumenſtiel viele Blumen ohne Stiel ſitzen.

Wenn aber die Blumen einen Stiel haben, ſo muſs er ſehr viel kleiner als die Blume ſelbſt ſeyn. Die Arten heiſsen.

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus Knaulen (§. 29.) zuſammengeſetzt iſt.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn ſich zwiſchen den Blumen Räume zeigen, und der Hauptblumenſtiel dadurch ſichtbar wird.

3) *quirlförmig* (verticillata), wenn die Zwiſchenräume regelmäſsig ausfallen, ſo daſs die Blumen Quirle bilden.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen dicht beyſammen ſtehn und eine die andere deckt.

5) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen am Hauptblumenſtiel in zwey Reihen, welche in eine Fläche fallen, ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Blumen der Aehre auf einer Seite des Hauptblumenſtiels befeſtiget ſind, und die entgegengeſetzte von ihnen unbedeckt bleibt.

7) *walzenförmig* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen beſetzt iſt.

8) *linienförmig* (linearis), die ſehr dünne und gleich dick iſt.

9) *eyförmig* (ovata), die unten dick und rund iſt, nach oben zu aber allmählig dünner wird.

10) *bauchig* (ventricoſa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner iſt.

11) *beblättert* (folioſa), die zwiſchen den Blumen Blätter hat.

12) *schopfig* (comosa), die an der Spitze Blätter hat, z. B. Lavandula Stoechas.

13) *haarig* (ciliata), die zwischen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (simplex), die ohne alle Aeste ist. *Fig.* 277.

15) *ästig* oder *zusammengesetzt* (ramosa s. composita), wenn mehrere Aehren auf einem ästig getheilten Hauptstiel beysammen stehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Basis auf der Spitze eines Hauptstiels verbunden sind.

17) *büschelförmig* (fasciculata), wenn mehrere Aehren mit ihrer Basis auf der Spitze des Hauptstiels stehn.

18) *gipfelständig* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste der Pflanze steht.

19) *winkelständig* (axillaris), die in den Winkeln der Blätter steht.

20) *seitenständig* (lateralis), die an dem vorjährigen Holze, das heisst an den Zweigen steht, wo keine Blätter mehr sind, z. B. Ceratonia Siliqua.

32.

Die Traube (Racemus) nennt man den Blüthenstand, wo auf einem einfachen langen allgemeinen Blumenstiel, der Länge nach, gestielte Blumen gestellt sind. Die Stiele der Blumen müssen aber ziemlich von gleicher Länge seyn. Die Arten sind:

1) *einreihig* (unilateralis), wenn die eine Seite des Hauptblumenſtiels nur mit Blumen beſetzt iſt.

2) *einſeitig* (ſecundus), wenn die Blumen rund um den Hauptblumenſtiel ſtehn, aber doch alle Blumen ſelbſt nach einer Seite hingerichtet ſind.

3) *ſchlaff* (laxus), wenn die Traube ſehr biegſam iſt.

4) *ſteif* (ſtrictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen iſt.

5) *einfach* (ſimplex), wenn die Traube einzeln iſt. *Fig. 278.*

6) *zuſammengeſetzt* (compoſitus), wenn mehrere Trauben auf einem gemeinſchaftlichen Blumenſtiel ſtehn.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Baſis auf der Spitze eines Hauptſtiels ſtehn.

8) *nackt* (nudus), ohne Blätter und Nebenblätter.

9) *beblättert* (foliatus), wenn zwiſchen den Blumen Blätter ſind.

10) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn bey den Blumen Nebenblätter ſtehn.

11) *unnebenblättrig* (ebracteatus), die keine Nebenblätter hat.

12) *aufrecht* (erectus), die gerade in die Höhe ſteht.

13) *geradeaus* (rectus), die gerade aus ſteht.

14) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube zur Erde gebogen iſt.

15) *überhängeud* (nutans), wenn die Hälfte der Traube zur Erde gebogen ist.

16) *hängend* (pendulus), wenn die Traube senkrecht zur Erde herab hängt.

33.

Der Büschel (Fasciculus) besteht aus sehr kurzen gewöhnlich einfachen Blumenstielen, die an der Spitze des Stengels nicht aus einem Punkt entspringen, aber in grosser Menge beysammen stehn und gleiche Länge haben, z. B. Dianthus carthusianorum.

34.

Die Dolde (Umbella) besteht aus einer Menge gleich langer Blumenstiele, die aus einem Punkt entspringen. Man nennt bey der Dolde die Blumenstiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), die aus einzelnen Strahlen besteht, von denen jeder nur eine Blume trägt.

2) *zusammengesetzt* (composita), wenn jeder Strahl der Dolde an seiner Spitze eine einfache Dolde hat. *Fig. 36.* Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, nennt man zusammen *die allgemeine Dolde* (Umbella universalis). Die einfache Dolde, welche sich an den Strahlen der zusammengesetzten findet, heisst *die besondere Dolde* oder *das Döldchen* (Umbella partialis s. Umbellula).

3) *sitzend* (sessilis), wenn die Dolde ohne

einen besondern Stiel auf dem Stengel der Pflanze sitzt.

4) *gestielt* (pedunculata), wenn sie durch einen Blumenstiel an dem Stengel der Pflanze befestiget ist.

5) *dicht* (conferta), wenn die Hauptstrahlen der Dolde sehr dicht beysammen stehn und die besondern Dolden ebenfalls sehr viele Strahlen haben.

6) *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr von einander entfernt sind.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenige Strahlen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittleren Strahlen höher sind und sehr dicht beysammen stehen, daſs von den vielen Blumen die Oberfläche der Dolde eine halbkuglichte Gestalt hat.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind und dicht stehn, daſs die Blumen auf der obern Fläche in einer Ebene stehn.

35.

Die Afterdolde (Cyma), ist derjenige Blüthenstand wo das Ganze flüchtig betrachtet das Ansehn einer zusammengesetzten Dolde hat, nur kommen die Hauptblumenstiele, und diejenigen welche die einzelnen Blumen tragen nicht aus einem Punkt. Die Hauptblumenstiele entspringen dicht über einander und sind in unregelmäſsige Aeste zertheilt, z. B. Sambucus nigra, Viburnum Opulus. *Fig.* 43.

36.

Die Doldentraube (Corymbus) ist eigentlich eine aufrecht stehende Traube, deren untere Blumenstiele, entweder ästig oder einfach, aber allezeit so stark verlängert sind, daſs sie an der äuſsersten Spitze fast gleiche Höhe haben. *Fig.* 25. 266.

37.

Die Rispe (Panicula) besteht aus einer Menge einfacher Blumenstiele, die auf mehr oder weniger zertheilten Aesten stehn, so daſs das Ganze eine längliche Figur beschreibt. *Fig.* 34. Die Arten heiſsen:

1) *einfach* (simplex), die nur einfache Seitenäste hat.

2) *ästig* (ramosa), wenn die Aeste wieder in Aeste zertheilt sind.

3) *vieläſtig* (ramosissima), wenn die Aeste der Seitenäste wieder ästig sind.

4) *zertheilt* (deliquescens), wenn der Hauptstiel sogleich sich in Aeste verliert, daſs man ihn nicht bis zur Spitze verfolgen kann.

5) *abstehend* (patentissima), wenn die Aeste weit von einander abstehn und nach allen Seiten ausgedehnt sind.

6) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeste dicht an einander stehn und mit den Spitzen aufwärts gehn.

7) *einseitig* (secunda), wenn alle Aeste nach einer Seite hingerichtet sind.

38.

Der Strauſs (Thyrſus) iſt eine Riſpe deren Aeſte kurz ſind und gedrängt beyſammen ſtehn, ſo daſs das Ganze eine faſt eyförmige Geſtalt hat, z. B. Liguſtrum vulgare, Tuſſilago Petaſites.

39.

Der Kolben (Spadix) iſt eine jede Art des Blüthenſtandes, welche bey den Palmen und bey den mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen gefunden wird, und von einer Scheide (§. 50.) umgeben iſt, er mag nun die Form einer Aehre, Traube oder Riſpe haben. *Fig.* 41. 42. Man theilt ihn daher auf folgende Art ein:

1) *ährenförmig* (ſpicatus), der das Anſehn einer Aehre hat.

2) *traubenartig* (racemoſus), der eine Traube bildet.

3) *riſpenförmig* (paniculatus), der die Geſtalt der Riſpe hat.

40.

Das Kätzchen (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer fadenförmiger allezeit einfacher mit Schuppen (§. 78) dicht bedeckter Stiel. Unter jeder Schuppe finden ſich die Blumen oder deren weſentliche Theile, z. B. Salix, Corylus, Carpinus u. ſ. w. *Fig.* 37. Die Arten ſind:

1) *gleichdick* (cylindricum), das oben ſo dick als unten iſt.

2) *verdünnt* (attenuatum), das nach der Spitze zu allmählig dünner wird.

3) *dünne* (gracile), das lang aber ſparſam mit Schuppen bedeckt iſt, und nach Verhältniſs ſeiner Länge ſehr dünne iſt, z. B. Quercus.

4) *eyförmig* (ovatum), das unten dick und rund, nach oben zu aber verdünnt iſt, z. B. Salix cinerea.

41.

Das Häufchen (Sorus) findet ſich nur bey den Farrenkräutern die auf dem Laube ihre Früchte tragen. Die kleinen Haufen von Samenkapſeln die man auf deren Laube findet erhalten dieſe Benennung. Die Arten ſind:

1) *rundlich* (ſubrotundus), wenn die Samenkapſeln einen faſt kreisförmigen Haufen ausmachen, z. B. Polypodium vulgare. *Fig. 15.*

2) *mondförmig* (lunatus), wenn der Haufen von Samenkapſeln einen halben Kreis beſchreibt, z. B. Lonchitis.

3) *linienförmig* (linearis), wenn er eine gerade Linie bildet, z. B. Aſplenium, Pteris, Blechnum u. ſ. w. *Fig. 39. 293.*

4) *doppelreihig* (biſerialis), wenn die Samenkapſeln in zwey dicht beyſammen ſtehenden Linien laufen, z. B. Danaea, Angiopteris. *Fig. 297.*

Ein doppelreihiges Häufchen (ſorus biſerialis), und rundliche doppelreihige Häufchen (ſori ſubrotundi biſeriales), wie auch linienförmige doppelreihige Häufchen (ſori li-

neares biseriales) sind sehr wohl von einander zu unterscheiden. Das erstere würde anzeigen, daſs zwey dicht an einander gedrängte Reihen Samenkapseln da sind; das zweyte würde runde Häufchen oder eine Menge rundlich zusammengedrängter Häufchen andeuten, die in zwey parallel laufenden mehr oder weniger entfernten Reihen stehen; das dritte bedeutet dasselbe, nur daſs die Häufchen linienförmig sind.

5) *fortlaufend* (continuus), wenn ein linienförmiges Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum, Lindsaea. *Fig.* 293.

6) *unterbrochen* (interruptus), wenn ein linienförmiges gerade fortlaufendes Häufchen öfters getrennt ist, z. B. Woodwardia.

7) *der Länge nach gehend* (longitudinalis), wenn ein linienförmiges Häufchen von der Spitze des Laubes bis zur Basis geht, z. B. Blechnum.

8) *dem Rande nach gehend* (marginalis), wenn ein solches Häufchen sich längs dem Rande erstreckt, z. B. Pteris, Lindsaea. *Fig.* 293.

9) *der Queere nach gehend* (transversus), wenn solches vom Rande nach der Mitte zu sich erstreckt, z. B. Asplenium, Meniscium. *Fig.* 39.

42.

Die Blätter (Folia), sind meistentheils häutige, seltener fleischige, krautartige fast immer grün gefärbte Ausdehnungen und Verlängerungen des aufwärts steigenden Stocks, die

ſich entfalten und nach der Verſchiedenheit ihres Baues bald früher, bald ſpäter vergehn. Sie werden auf folgende Art beſtimmt und unterſchieden, ob ſie einfach oder zuſammengeſetzt ſind, ferner was für einen Ort ſie einnehmen, wie ihre Subſtanz und Stellung iſt, wie ſie angeheftet ſind, und welche Richtung ſie haben. Jedes einfache Blatt muſs nach der Spitze, der Baſis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rückſicht der Spitze.*

1) *ſpitzig* (acutum), wenn das Aeuſserſte eines Blattes ſich in einer Ecke endigt. *Fig. 38.*

2) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen iſt. *Fig. 200.*

3) *feingeſpitzt* (cuſpidatum), wenn eine vorgezogene Spitze ſich in eine kleine Borſte endigt. *Fig. 198.*

4) *ſtumpf* (obtuſum), wenn die Spitze des Blattes ſich rund endigt. *Fig. 25.*

5) *ſtechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze, ein borſtförmiger, krautartiger Stachel iſt, z. B. Amaranthus Blitum.

6) *abgebiſſen* (praemorſum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgeſtutzt iſt. z. B. Pavonia praemorſa.

7) *abgeſtutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeſchnitten iſt, z. B. Liriodendron Tulipifera.

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgestutztes Blatt nach der Basis auf beiden Seiten spitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen grössern Umfang hat, dabey aber eingeschnitten und kraus ist. *Fig. 39.*

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt ist. *Fig. 31.*

11) *eingedrückt* (retusum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt ist. Dies Blatt unterscheidet sich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausschnitts an der Spitze.

12) *gespalten* (fissum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einschnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmal gespalten ist, so nennt man es ein *zweyspaltiges* (folium bifidum); ist es in drey von einander abstehende Einschnitte gespalten ein *dreyspaltiges* (trifidum). *Fig. 23.* Sind mehrere Einschnitte, so bestimmt man die Zahl: quadrifidum, quinquefidum etc. multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgestutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen gespalten ist.

14) *dreyzahnig* (tridentatum), wenn die Spitze abgestutzt ist und drey Zähne hat.

b. *in Rücksicht der Basis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Basis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig ist. *Fig. 20. 27. 203.*

16) *nierenförmig* (reniforme), wenn die Basis in zwey runde weit abstehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund ist.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Basis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie stehen und spitzig zu laufen, das Blatt aber oben rund ist.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. *Fig.* 248.

19) *pfeilförmig* (sagittatum), wenn die Basis in zwey gerade ausstehende spitzige Lappen getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. *Fig.* 44.

20) *spiessförmig* (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach aussen gebogen sind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach aussen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dass die Lappen ungleich kleiner und rund sind. *Fig.* 292.

c. *in Rücksicht des Umfanges.*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blattes auf allen Seiten gleich lang ist.

23) *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden bloss darin ab, dass entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Quere länger ist.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmalsten ist.

25) *oval oder elliptisch* (ovale s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge grösser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind.

27) *parabolisch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimmt und nach der Spitze zu immer schmäler wird. *Fig.* 245.

28) *spatelförmig* (spathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig ist, und mit einemmale ganz schmal wird, z. B. Cucubalus Otites, *Fig.* 238.

29) *rautenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blattes in einen Winkel zulaufen, so dass das Blatt ein verschobenes Viereck vorstellt. *Fig.* 22.

30) *schief* (subdimidiatum), heisst dasjenige Blatt, dessen eine Seite breiter als die andere ist. Von diesen Blättern giebt es verschiedene Arten, als:

a) herzförmig schief (subdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, das zugleich schief ist, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) trapezenförmig (trapeziforme), ein rautenförmiges Blatt, dessen eine Seite schmaler als die andere ist, u. s. w.

31) *geigenförmig* (panduraeforme), wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig tief ausgeschnitten ist. *Fig.* 24.

32) *schwerdtförmig* (ensiforme), ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was stark zugespitzt ist, und dessen Rand mehr oder weniger bogenförmig ist, z. B. Iris.

33) *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein länglichtes Blatt, das von unten an bis oben allmählig spitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, so, daſs es sowohl an der Spitze als an der Basis überall gleich breit ist. *Fig. 29.*

35) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und so dünn, wie ein Faden oder Haar ist.

36) *pfriemförmig* (subulatum), ein linienförmiges Blatt, das stark zugespitzt ist.

37) *Nadelblatt* (acerosum), ein linienförmiges oder pfriemförmiges Blatt, das sehr steif ist und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Pinus, Thuja u. s. w.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beschreibt, dessen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, s. quinquangulare), wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beschreibt, z. B. Menispermum canadense.

40) *unausgeschnitten* (integrum s. indivisum), was keine Einschnitte hat. *Fig. 203.*

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt dessen Umfang rundlich ist in tiefe bis zur Hälf-

te reichende Lappen zerſchnitten iſt. Nach der Zahl der Lappen theilt man ſie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia, *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Humulus Lupulus, u. ſ. w. *Fig* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt in fünf, ſieben oder neun weit über die Hälfte faſt bis zur Baſis gehende Lappen getheilt iſt.

43) *getheilt* (partitum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt, bis zur Baſis in ſehr viele linienförmige Einſchnitte getheilt iſt, z. B. Ranunculus aquatilis.

44) *gabelförmig* (dichotomum), das vorige Blatt, deſſen linienförmige Einſchnitte zweyſpaltig oder auch mehrmals zweyſpaltig getheilt ſind.

45) *geriſſen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einſchnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

46) *buchtig* (ſinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einſchnitte ſind, z. B. Quercus Robur. *Fig.* 289.

47) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn regelmäſsige Einſchnitte ſind, die faſt bis auf die Mittelrippe gehn.

48) *leyerförmig* (lyratum), faſt das vorhergehende Blatt, deſſen äuſserſter Einſchnitt ſehr groſs und rund iſt. *Fig.* 243.

49) *ſchrotſägenförmig* (runcinatum), wenn die Einſchnitte eines halbgefiederten Blatts ſpitzig ſind, und ſich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

50) *sparrig gerissen* (squarroso-laciniatum), wenn das Blatt fast bis auf die Mittelrippe eingeschnitten ist, und die Einschnitte nach allen Richtungen hinstehn, z. B. Cnicus lanceolatus. *Fig. 265.*

Der äussere Umriss der Blätter No. 41 bis 44 ist rund. Von No. 45 bis 50 ist der äussere Umriss länglicht.

d. *in Rücksicht des Randes.*

51) *ganzrandig* (integerrimum), dessen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne ist. *Fig. 1. 2.*

Sehr oft werden No. 51 und No. 40 verwechselt. Ein unausgeschnittenes Blatt (folium integrum) ist bloss der Gegensatz zwischen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber sehr oft gezähnt oder gesäget seyn. Ein ganzrandiges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 48 gestaltet seyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinschnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

52) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefasst ist.

53) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen ist. *Fig. 39. 197.*

54) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit Zähnen besetzt ist, die sehr klein und rund sind, auch zugleich eine senkrechte Stellung haben. *Fig. 203.*

55) *ausgeschweift* (repandum), wenn der Rand sehr flache bogenförmige gedähnte Zähne hat. *Fig. 20.*

56) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mit spitzigen, merklich von einander abstehenden Zähnen besetzt ist. *Fig.* 32.

57) *doppelt gezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder Zahn des Randes wieder gezähnt ist, z. B. Ulmus campestris. *Fig.* 248.

58) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn an seiner Basis einen kleinern abgerundeten Zahn hat.

59) *sägeförmig* (serratum), wenn die Zähne am Rande sehr spitzig sind und dicht beysammen stehn, dass einer den andern zu decken scheint.

60) *ausgebissen* (erosum), wenn der Rand ungleich ausgeschnitten ist, als wenn er benagt wäre, z. B. Salvia.

61) *dornig* (spinosum), wenn der Rand mit Stacheln besetzt ist, z. B. Carduus.

62) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit steifen, gleich langen, weit von einander abstehenden Haaren besetzt ist.

e. *In Rücksicht der Flächen.*

63) *stachlich* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln besetzt ist.

64) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft ist.

65) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines schmalen langen Blatts vertieft ist.

66) *runzlich* (rugosum), wenn es zwischen

den Adern auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salvia.

67) *blasig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

68) *vertieft* (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so dass die Oberfläche Vertiefungen hat.

69) *kraus* (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so dass es sich in unregelmässige Falten legen muss. *Fig. 35.*

70) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmässige gerade Falten gelegt ist.

71) *geadert* (venosum), wenn die Gefässbündel auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieses findet man bey den meisten Gewächsen. *Fig.* 2. 14. 25. 27. 245. 248. 289. u. s. w.

72) *netzförmig-geadert* (reticulato-venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebenäste zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

73) *gereift* (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehn die in eine gerade Linie nach dem Rand sich erstrecken, und die in grosser Anzahl ganz dicht beysammen stehn, z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Musa u. s. w.

74) *gerippet* (nervosum), wenn die Gefässbündel aus dem Blattstiel gleich an der Basis

ihren Urſprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen. *Fig. 200. 203.*

75) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefäſsbündel aus der Baſis entſtehen, *Fig. 200;* ſo zählt man weiter, als: quinquenervium, ſeptemnervium. *Fig. 203.* u. ſ. w.

76) *dreyfachgerippt* (triplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufender Gefäſsbündel entſpringt, z. B. Laurus Cinnamomum, Camphora, *Fig. 290.*

77) *fünffachgerippt* (quintuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefäſsbündel auf der Seite entſpringen. *Fig. 201.*

78) *ſiebenfach gerippt* (ſeptuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefäſsbündel nach der Spitze zu auslaufen. *Fig. 202.*

79) *aderrippig* (venoſo-nervoſum), wenn bey einem nervigten Blatte, die Gefäſsbündel in Aeſte wie an einem adrigen Blatt zertheilt ſind, z. B. Tropaeolum majus, Begonia nitida. *Fig. 197. 198.*

80) *bedeckt gerippt* (obtecto-venoſum), wenn über ein adriges Blatt noch drey Nerven, die aus der Baſis kommen, laufen, die gleichſam darauf gelegt zu ſeyn ſcheinen, z. B. Erythroxylon Coca. *Fig. 308.*

81) *geſtrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel-laufenden Gefäſsbündeln, die von der Baſis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen iſt.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich geradlinigt und stark hervorstehend sind, z. B. Zizyphus volubilis.

Bey einigen ausländischen Gewächsen ist die Oberfläche der Blätter ganz anders als die untere in Rücksicht der Vertheilung der Gefässbündel beschaffen, und da ist es nöthig beyde Flächen zu beschreiben.

82) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefässbündel sind.

83) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

84) *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern, Puncte sind, z. B. Vaccinium Vitis Idaea.

85) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte, die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen sind, dass sie eine Tute zu bilden scheinen.

86) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes grösser als der Rand ist, und sich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

87) *kielförmig* (carinatum), wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorsteht.

88) *vierfach kielförmig* (qnadricarinatum), wenn die Mittelrippe bey einem schmalen Blatte oben und unten weit hervorsteht und der Rand verdickt ist, so dass beym horizont[al]

Durchſchneiden die Form eines Kreutzes herauskömmt, z. B. Ixia cruciata.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rückſicht der Fläche, was §. 6. geſagt iſt.

B. *Zuſammengeſetzte Blätter.*

89) *zuſammengeſetzt* (compoſitum), wenn mehrere Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind. Dahin gehören No. 90. 94. 97. 98. 100. 101. Wenn aber das Blatt zwar nach dieſer Beſtimmung zutrift, ſich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läſst; ſo wird es ſchlechtweg *zuſammengeſetzt* (compoſitum) genannt.

90) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Aeſculus Hippocaſtanum.

91) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn. Sind die beyden Blättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, ſo nennt man dies ein *verbundenes Blatt* (folium conjugatum).

92) *doppelt gezweyt* (bigeminatum ſ. bigeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Mimoſa Arten. *Fig.* 217.

93) *dreymal gezweyt* (trigeminatum ſ. tergeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptſtiel, wo derſelbe getheilt iſt, auf jeder Seite ſich ein Blatt befindet, z. B. Mimoſa tergemina. *Fig.* 234.

94) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind, z. B. Trifolium pratenſe, Fragaria veſca.

95) *doppelt dreyzählig* (biternatum ſ. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

96) *dreyfach dreyzählig* (triternatum ſ. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel, wieder an jeder Spitze dreymal getheilt iſt, und an allen neun Spizzen drey Blätter hat. *Fig.* 207.

97) *vierzählig* (quadrinatum), wenn vier Blätter an der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Hedyſarum tetraphyllum.

98) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind. Dieſes hat zwar mit No. 90. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter ſind.

99) *doldenartig* (umbellatum), wenn an des Spitze eines Blattſtiels eine ſehr groſse Zahl von Blättern ſind, die ſich übereinander legen müſſen und nach Art eines Sonnenſchirms kreisförmig ausbreiten, z. B. Aralia Sciodaphyllum, Panax chryſophyllum.

100) *gefuſst* (pedatum ſ. ramoſum), wenn ein Blattſtiel getheilt iſt, und in der Mitte wo er ſich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwiſchen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch

drey Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5. 7 oder 9 Blättchen, die alle an einer Seite befestigt sind, z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger *Fig. 246.*

101) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem ungetheilten Blattstiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche stehn. Davon sind folgende Arten:

α. *abgebrochen-gefiedert* (paripinnatum s. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes steht. *Fig. 30.*

β. *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum s. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts sich ein einzelnes befindet.

γ. *gegenüberstehend gefiedert* (opposite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüber stehn.

δ. *abwechselnd gefiedert* (alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechselnd stehn. *Fig. 30.*

ε. *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte, zwischen den Blättchen abwechselnd kleinere sind. *Fig. 8.*

ζ. *gelenkweise gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwischen jedem Paare gegenüberstehender Blättchen der Stiel mit einem blättrigen hervorstehenden Rand versehen ist. *Fig. 239.*

η. *herablaufend gefiedert* (decussive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein

blättriger Fortſatz bis zu dem folgenden geht. *Fig. 240.*

ϑ. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die Blättchen eines gefiederten Blattes allmählig bis zur Spitze kleiner werden, z. B. Vicia ſepium.

102) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel ſich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig.* 222.

103) *gedreyt gefiedert* (ternato-pinnatum), wenn an der Spitze eines Hauptblattſtiels drey gefiederte Blätter ſtehn, z. B. Hoffmannseggia.

104) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtiget ſind, z. B. Mimoſa pudica. *Fig. 285.*

105) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum). wenn ein Blattſtiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattſtiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt trägt. *Fig. 249.*

106) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, ſ. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines einfachen Stiels in einer Fläche angeheftet ſind. *Fig.* 247.

107) *doppelt zuſammengeſetzt* (decompoſitum), wenn ein getheilter Blattſtiel mehrere Blätter verbindet; von der Art ſind No. 92. 93. 95. 102. 103. 104. 105. Man braucht aber den Ausdruck decompoſitum nur da, wo die

Zertheilung des Blattstiels und der Blättchen unregelmäſsig iſt. *Fig. 241.*

108) *vielfach zuſammengeſetzt* (ſupradecompoſitum), wenn ein vielfach zertheilter Blattſtiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. 96. 106. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht ſo regelmäſsig iſt, wird der Ausdruck ſupradecompoſitum gebraucht.

C. *In Rückſicht des Orts.*

109) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entſpringt, z. B. Viola odorata; Sagittaria ſagittifolia. *Fig. 44.*

110) *Saamenblatt* (ſeminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entſtanden iſt, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, ſo bald er aufgeht, zum Vorſchein, dies ſind die beyden Hälften des Saamens, die ſich in Blätter verwandeln.

111) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptſtengel befeſtigt iſt. Oefters ſind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze ſehr verſchieden.

112) *aſtſtändig* (rameum), was an den Aeſten ſitzt.

113) *winkelſtändig* (axillare ſ. ſubalare), was am Urſprunge des Aſtes ſteht.

114) *blüthenſtändig* (florale), was bey der Blume ſteht. *Fig. 33.*

D. *In Rückſicht der Subſtanz.*

115) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Fleiſch

dicht auf einander liegen, z. B. fast die meisten Blätter der Bäume und Pflanzen.

116 *fleischig* (carnosum), wenn zwischen beyden Häuten viel markigte und saftige Substanz ist, z. B. Sempervivum tectorum.

117) *hohl* (tubulosum), wenn ein etwas fleischiges langes Blatt innerhalb hohl ist, z. B. Allium Cepa.

118) *zweyfächrig* (biloculare), wenn ein linienförmiges innerhalb hohles Blatt, in seiner Höhlung durch eine Scheidewand der Länge nach in zwey Fächer getheilt ist, z. B. Lobelia Dortmanna.

119) *fächrig* (articulatum s. loculosum), wenn ein walzenförmiges innerhalb hohles Blatt in seiner Höhlung durch horizontale Scheidewände abgetheilt ist, z. B. Juncus articulatus.

120) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig gestaltet ist.

121) *zusammengedrückt* (compressum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zusammengedrückt ist.

122) *zweyschneidig* (anceps), wenn eines zusammengedrückten Blatts entgegengesetzte Seiten schneidend sind.

123) *niedergedrückt* (depressum), wenn die Oberfläche eines fleischigen Blatts eingedrückt oder ausgehöhlt ist.

124) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche hat.

125) *höckrig* (gibbosum s. gibbum), wenn beyde Flächen convex sind.

126) *fäbelförmig* (acinaciforme), ein dickes zweyfchneidiges Blatt, das an einer Seite fcharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit ift. *Fig.* 232.

127) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleifchiges Blatt zufammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern fchneidig, und an der Bafis cylindrifch ift. *Fig.* 244.

128) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zufammengedrücktes Blatt an der Spitze fich rund endigt.

129) *dreyfeitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey fehr fchmale Flächen eingefchloffen und dabey lang ift.

130) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dikkes Blatt in drey breite Flächen eingefchloffen und dabey kurz ift. *Fig.* 231.

131) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältnifs ein langes Blatt in vier fchmale Flächen eingefchloffen ift, z. B. Pinus nigra.

132 *warzenförmig* (verrucofum), wenn kurze fleifchige Blätter abgeftutzt find, und in dichten Haufen ftehn, z. B. einige afrikanifche Euphorbien. *Fig.* 228.

133) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleifchiges Blatt oben platt, an den Seiten zufammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen ift. *Fig.* 230.

Alle diefe Blätter von No. 120 bis 133. find dick und fleifchig, nur werden No. 117. 118. 119. 129. 131. bey einigen Gewächfen häufig angetroffen.

E. *In Rückſicht der Stellung.*

134) *gegenüberſtehende Blätter* (folia oppoſita). §. 18. No. 12. Fig. 32.

135) *falſchpaarig* (diſparia), wenn von gegenüberſtehenden Blättern, das eine von dem andern ganz verſchieden gebildet iſt, z. B. einige Melaſtoma Arten.

136) *wechſelsweiſe ſtehende* (alterna). §. 18. No. 11. Fig 23.

137) *zerſtreute* (ſparſa), wenn die Blätter ohne Ordnung am Stengel ſitzen.

138) *gehäuft* (conferta ſ. approximata), wenn die Blätter dicht zuſammen ſtehn, daſs man den Stengel nicht ſehn kann.

139) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwiſchenräumen entfernt ſind.

140) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um den Stengel ſtehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, ſena, ſeptena, octona u. ſ. w.

141) *ſternförmige* (ſtellata ſ. verticillata), wennn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewiſſen Zwiſchenräumen ſtehn, z. B. Galium. Fig. 29.

142) *büſchelweiſe ſtehende* (faſciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter ſtehn, z. B. Pinus Larix; Celaſtrus buxifolius. Fig. 14.

143) *zweyzeilige* (diſticha), wenn zwey entgegengeſetzte Reihen von Blättern ſo am Stengel befeſtigt ſind, daſs ſie in einer Fläche liegen, z. B. Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

144) *kreuzweise stehende* (decussata), wenn der Stengel der Länge nach mit vier Reihen Blätter besetzt ist, dass an jedem Aste, wenn er in einer senkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden scheinen, z. B. Veronica decussara.

145) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter so über einander liegen, dass sie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter.

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. s. w.

F. *In Rücksicht der Anheftung.*

146) *gestielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel versehen ist.

147) *randstielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befestigt ist. *Fig.* 22.

148) *schildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts festsitzt. *Fig.* 1.

149) *sitzend* (sessile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befestigt ist. *Fig.* 29.

150) *abgelöset* (solutum s. basi solutum), ein fleischiges entweder walzenförmiges oder pfriemförmiges sitzendes Blatt, was mit dem Stengel worauf es sitzt keine Verbindung zu

haben ſcheint und nur locker daran hängt, z. B. Sedum album.

151) *reitend* (equitans), ein ſchwerdt- oder linienförmiges Blatt, das an ſeiner Baſis eine ſchneideartige ſehr tiefe Rinne bildet, deren Flächen an einander liegen, und damit den Stengel umfaſst, z. B. Dracaena enſifolia, Siſyrinchium ſtriatum u. ſ. w.

152) *herablaufend* (decurrens), wenn ein ſitzendes Blatt mit ſeiner blättrigen Subſtanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

153) *umfaſſend* (amplexicaule), wenn ein ſitzendes Blatt an der Baſis herzförmig iſt, und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

154 *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander über ſitzende Blätter mit ihrer Baſis verbunden ſind.

Ein durchwachſenes Blatt, (folium perfoliarum, ſ. perforatum) iſt ſchon §. 18. No. 59. beſchrieben.

G. *In Rückſicht der Lage.*

155) *angedrückt* (adpreſſum), wenn das Blatt in die Höhe ſteht, und mit ſeiner Oberfläche am Stengel anliegt.

156) *aufrecht* (erectum ſ. ſemiverticale), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet iſt, und mit dem Stengel einen ſehr ſpitzen Winkel bildet.

157) *ſcheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht ſteht, daſs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

158) *ſeitwärts gebogen* (adverſum), wenn der Rand eines ſcheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt iſt.

159) *abſtehend* (patens), was in einem ſpitzigen Winkel abſteht.

160) *einwärts gebogen* (inflexum ſ. incurvum), wenn ein in die Höhe ſtehendes Blatt mit ſeiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen iſt.

161) *gedreht* (obliquum), wenn die Baſis des Blatts flach nach oben ſteht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zugekehrt iſt.

162) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberfläche des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

163) *niedergebogen* (reclinatum ſ. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt ſteht.

164) *umgerollt* (revolutum), wenn der Rand des Blatts nach auſsen umgerollt iſt.

165) *herabhängend* (dependens), wenn die Baſis dem Zenith und die Spitze der Erde zugekehrt iſt.

166) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

167) *ſchwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Waſſers ſchwimmt, z. B. Nymphaea alba.

168) *untergetaucht* (demerſum ſ. ſubmerſum), wenn die Blätter ſich unter dem Waſſer befinden.

169) *hervorragend* (emersum), wenn das Blatt einer Wasserpflanze sich über dem Wasser erhebt.

43.

Die Blätter der Laubmose sind beständig einfach, niemals zusammengesetzt oder getheilt; sie sind alle sitzend, aufser bey einer Art aus Südamerika, und bey den bekannten immer häutig. Man unterscheidet sie nach ihrem Umfange, und es lassen sich alle nach den gegebenen Bestimmungen erkennen. Nur eine ihnen eigene Art muss hier erwähnt werden, nemlich:

haartragend (piliferum), was an der Spitze ein Haar hat; z. B. Polytrichum piliferum.

Ueberhaupt ist von allen Blättern zu bemerken, dass man sich, wenn sie nicht ganz zu der gegebenen Bestimmung passen, des Wörtchens sub bedienet; z. B. subcordatum, subovatum, subserratum *ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt.* Eben so braucht man das Wörtchen *ob* um anzudeuten, dass das Blatt an seiner Spitze so beschaffen ist, wie es an der Basis nach der Bestimmung seyn sollte. Daher sagt man folium obcordatum, obovatum *Fig. 14.* ein *verkehrt herzförmiges, verkehrt eyförmiges Blatt.*

Die einzelnen Theile eines einfachen oder zusammengesetzten Blatts, sind folgende:

1) *die Lappe* (Lobus) der Einschnitt eines Blatts, der nach der Spitze zu rundlich ist, z. B. Acer.

2) *der Einſchnitt* (Lacinia) der Einſchnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich iſt.

3) *das Blättchen* (Foliolum) heiſst bei den foliis quinatis, digitatis u. ſ. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heiſst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts* (Pinnula), heiſst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander über ſtehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum quinquejugum, u. ſ. w.

7) *Ecke* (Angulus), iſt der ſpitze Zwiſchenraum eines Einſchnitts des Blatts.

8) *Bucht* (Sinus), iſt der runde Zwiſchenraum eines Einſchnitts des Blatts, z. B. Quercus Robur.

Jeder dieſer Theile wird bey genauern Beſchreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Baſis u. ſ. w. beſonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4. und 5. angezeigten Unterſchied. Linné bedient ſich bey den Arten der Gattung Mimoſa, wel-

che doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, dafs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch fchlechtweg pinna nennt.

44.

Das Laub (Frons) ift den Palmen, Farrenkräutern, Lebermoofen und Flechten eigen. Die Kennzeichen deffelben find: dafs der Stengel und die auf ihm befindlichen Blätter innig verbunden find; fo dafs fich nicht beftimmt angeben läfst, wo diefe anfangen und jener aufhört. Bey einigen Gewächfen fliefsen fogar Blätter und Stengel in eines, fo dafs fich nicht fagen läfst, wohin der vorhandene Theil zu rechnen fey.

Die Palmen haben einen einfachen Stock (§. 16.), der nur an feiner Spitze mit Laub befetzt ift. Im gemeinen Leben nennt man ein Laub der Palme, einen Palmenzweig, aber es ift weder als ein Zweig noch als ein einzelnes Blatt anzufehn. Die Arten find:

1) *fächerförmig* (flabelliformis), wenn an der Spitze des Strunks (§. 21.) entweder mehrere Blätter kreisförmig ausgebreitet ftehn oder die Blattfubftanz ein tellerförmiges Anfehn hat und mit vielen regelmäfsigen gefaltenen Einfchnitten verfehn ift. Zwifchen den Einfchnitten oder Blättern ift öfters ein Faden, z. B. Chamaerops, Boraffus.

2) *schildförmig* (peltata), wenn an der Spizze des Strunks die tellerförmige Blattsubstanz vollkommen geschlossen ist, so dass bis zur Basis nirgend ein Einschnitt reicht; z. B. Corypha.

3) *gefiedert* (pinnata), ein Laub von der Gestalt eines gefiederten Blatts (§. 42. No. 101.), z. B. Phoenix.

4) *doppelt gefiedert* (bipinnata), ein Laub von der Gestalt eines doppelt gefiederten Blatts (§. 42. No. 105.), z. B. Caryota.

Die Farrenkräuter und ähnliche damit verwandte Gewächse haben an ihrem Laube alle die Gestalten, welche bey den Blättern (§. 42.) unterschieden sind, nur müssen noch folgende dort nicht angeführte Arten hier bemerkt werden:

1) *gefiedert mit zusammenfliessenden Blättern* (pinnata pinnis confluentibus), wenn es gefiedert ist, die Blättchen aber nach der Spizze zu an ihrer Basis sich mit einander vereinigen. *Fig.* 298.

2) *doppelt halbgefiedert* (bipinnatifida), wenn an einem gefiederten Laub, die Blättchen halb gefiedert sind. *Fig.* 305.

3) *vierfach gefiedert* (quadruplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aste ein dreyfach gefiedertes Blatt (§. 42. N. 106.) hat.

4) *fünffach gefiedert* (quintuplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aste ein vierfach gefiedertes Blatt hat.

5) *unfruchtbar* (sterilis), das Laub was keine Blätter und Früchte trägt, z. B. Blechnum Spicant. *Fig.* 305.

6) *fruchtbar* (fructificans), was Blüten oder Früchte hat, z. B. Blechnum Spicant. *Fig.* 305.

7) *quirlförmig* (verticillata), wenn Blätter und Strunk ſich nicht unterſcheiden laſſen, und die Aeſte des Laubes quirlförmig geſtellt ſind, z. B. Equiſetum.

Die Lebermooſe haben in Rückſicht ihres Laubes nichts ausgezeichnetes, und es laſſen ſich alle Verſchiedenheiten deſſelben nach Art der Blätter anderer Gewächſe unterſcheiden. Ausgenommen bey der Gattung Riccia wo das Laub *ſternförmig* (ſtellata) ausgebreitet an der Erde liegt. Die Flechten hingegen, da bey ihnen Blätter und Strunk ſich ganz in einander verlieren, haben mehrere ſehr ausgezeichnete Arten des Laubes, nemlich:

1) *blättrig* (foliacea), wenn das Laub in Einſchnitte oder Lappen, ſie mögen groſs oder klein ſeyn getheilt iſt; z. B. Lichen ſaxatilis, fraxineus, pulmonarius, ſtellaris. *Fig.* 3.

2) *gallertartig* (gelatinoſa), wenn das Laub durchſcheinend und von der Conſiſtenz einer Gallerte iſt; z. B. Lichen criſpus, faſcicularis.

3) *lederartig* (coriacea), wenn das Laub dick und zähe iſt, z. B. Peltidea canina. *Fig.* 226.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blättchen oder Einſchnitte des Laubes, wie die Ziegel auf dem Dache, übereinander liegen, z. B. Lichen parietinus, criſpus.

5) *nabelförmig* (umbilicata), wenn ein rund ausgebreitetes Laub auf ſeiner Unterfläche nur in der Mitte durch einen hervorragenden Punkt

auf dem Körper worauf es wächst befestiget ist, z. B. Umbilicaria pustulata, deusta.

6) *kreisförmig* (orbiculata f. stellata), wenn das Laub in Gestalt eines Kreises sich ausbreitet, z. B. Lichen saxicola, parietinus, stellaris. *Fig.* 3.

7) *rindenartig* (crustacea), wenn das Laub aus aneinander klebenden kleinen Körnern zusammengesetzt ist; z. B. Lichen saxicola, subfuscus. Opegrapha pulverulenta.

8) *staubartig* (pulverulenta), wenn es aus nicht dicht zusammen hängenden leicht zu trennenden Körnern besteht, z. B. Lepra.

9) *fadenförmig* (filamentosa), wenn es aus Faden besteht, z. B. Lichen jubatus, Conferva, Ceramium, Byssus.

10) *einfach* (simplicissima), wenn es nicht zertheilt ist, z. B. Ceramium Filum. Fucus saccharinus.

11) *strauchartig* (fruticulosa), wenn es ästig mehr oder weniger fadenförmig und steif ist, z. B. Lichen rangiferinus, uncialis.

12) *becherförmig* (pyxidata f. scyphifera), wenn es die Gestalt eines Bechers hat, z. B. Lichen pyxidatus, gracilis. *Fig.* 304.

Herr Acharius giebt den beyden letztern Arten des Laubes die Benennung *Stöckchen* (Bacillum).

Die Blätter der *Entengrützarten* (Lemna), müssen auch Laub genannt werden da sie mit den Wurzeln auf eine eigene Art zusammenhängen und die Blumen derselben darauf sitzen.

45.

Stützen (Fulcra), unter diesem Namen versteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume sich unterscheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausschlagsschuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattscheide* (Vagina), *Blumenscheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Ascidium), *Blase* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulst* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Becherchen* (Cyphella), *Umschlag* (Peridium), *Decke* (Indusium), *Ranke* (Cirrhus), *Knospe* (Gemma), *Fortsatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüse* (Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Arista), *Haar* (Pilus).

46.

Afterblätter (Stipulae), sind kleine Blätter, die sich am Stengel in der Gegend des Blattstiels zeigen. Sie sind bisweilen von ganz andrer Gestalt, als die am Stengel befindlichen, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Grösse von ihnen verschieden. Man kann sie füglich so unterscheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig sind, die aber allezeit gegenüber stehn. Fig. 27. 30. 32.

2) *einzelne* (solitariae), wenn nur im Winkel des Blattstiels ein Afterblatt steht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn sie am Ursprung des Blattstiels stehn. *Fig.* 27. 30. 32.

4) *unter dem Blattstiel* (extrafoliaceae), wenn sie etwas unter dem Ursprung des Blattstiels stehn.

5) *über dem Blattstiel* (intrafoliaceae), wenn sie etwas über dem Ursprunge des Blattstiels stehn.

6) *dem Blattstiel gegenüber* (oppositifoliae), wenn bey wechselseitigen Blättern diese Afterblätter zwar in der Gegend des Ursprungs des Blattstiels, aber auf der andern Seite des Stengels stehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn sie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn sie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entstehung abfallen. Alnus glutinosa.

9) *bleibend* (persistentes) wenn sie mit den Blättern zugleich, oder nach ihnen abfallen oder welken.

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr verschieden, und es gilt beinahe alles bey ihnen, was von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt ist. Gewöhnlich sind sie *sitzend* (sessiles), seltener *zusammengewachsen* (connatae), und noch seltener *gestielt*) petiolatae s. pedicellatae). Oefters haben sie

einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Vicia ſativa, und dann heiſsen ſie *brandige* (ſphacilatae.) Bey der Gattung Jungermannia nennt man die kleinen Blättchen welche unter den Blättern liegen *Oehrchen* (Auriculae). Diejenigen aber welche auf dem Hauptſtiel feſtſitzen *Afterblätter* (Stipulae).

47.

Die Ausſchlagsſchuppe (Ramentum), iſt ein kleines, öfters ſogar borſtenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, und häutig iſt; bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattſtiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerſtreut ſteht. Es zeigt ſich faſt bey allen Bäumen wenn ſie ausſchlagen und fällt ſogleich ab. An den Eichen (*Fig* 289.) ſteht es wie die Afterblätter, zerſtreut ſieht man es bey Pinus ſylveſtris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trokkenen Schuppen bedeckt iſt, die das Anſehn der Ausſchlagsſchuppen haben, ſo ſagt man wohl ein *ausſchlagsſchupp'ger Stengel* (caulis ramentaceus. §. 18. No. 55.)

48.

Nebenblätter (Bracteae), ſind Blätter, die bey oder zwiſchen den Blumen ſtehn, und ſehr oft eine von den andern Blättern verſchiedene Geſtalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die After-

blätter, und zeigen ſich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein ſchönes Beyſpiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Zeigen ſich aber bey einer Menge von Blumen über denſelben mehrere Blätter: ſo nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyſpiele davon ſind: Fritillaria imperialis, Bromelia Ananas u. m. a.

49.

Die Blattſcheide (Vagina), iſt die Fortſetzung eines Blatts, die ſich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oefnung das Blatt befeſtigt iſt, z. B. alle Gräſer. Wenn dieſe Scheide ſehr kurz iſt und oben nichts Merkwürdiges zeigt, ſo nennt man ſie ein *ſcheidenartig Blatt* (folium vaginatum). Die Blattſcheide wird noch beſonders nach ihrer Fläche (§. *6.*) beſchrieben.

50.

Die Blumenſcheide (Spatha), iſt ein längliches Blatt, was mit ſeiner Baſis den Stengel umfaſst, und den Blumen, ehe ſie ſich entwikkeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwikkelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt, iſt. Sie iſt allen Palmen, den meiſten Lilien und Arumarten gemein. Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte beſteht, z. B. Arum maculatum. *Fig.* 41.

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinander über ſtehn, z. B. Stratiotes aloides.

3) *zerstreut* (vaga), wenn sowohl eine grosse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenstengel und für einzelne Blumen besondere Scheiden sind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig ist, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig*, *zweyblumig u. s. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn sie nemlich eine oder mehre Blumen einschliesst.

6) *verwelkend* (marcescens), wenn sie beym Aufblühen oder kurz vor demselben verwelkt.

7) *bleibend* (persistens), wenn sie bis zur Reife der Frucht bleibt.

51.

Die Tute (Ochrea), ist ein blattförmiger Körper, der die Aeste der Blumenstiele, bey einigen Gräsern, und den Stengel in den Blattwinkeln bey der Gattung Polygonum, in Gestalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man sieht dieselbe besonders bey der Gattung Cyperus Fig. 291. Der Rand derselben ist verschieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgestutzt* (truncata), wenn der Rand ganz glatt ist, als wäre er abgeschnitten.

2) *schief* (obliqua) wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert ist.

3) *blättrig* (foliacea), wenn die Tute sich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird sie bestimmt, s. §. 6.

52.

Der Schlauch (Ascidium), ist ein besonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl ist, und öfters an seiner Oefnung mit einem vollständigen Deckel versehen ist, der sich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Wasser. Entweder ist er *sitzend* (sessile), oder *gestielt* (petiolatum), und befindet sich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt sich bey Nepenthes distillatoria *Fig.* 28. das erstere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Ascium und Ruyschia finden sich Nebenblätter die das Ansehn eines Schlauchs haben und daher *schlauchartige Nebenblätter* (Bracteae ascidiformes) genannt werden. *Fig.* 117. 121. Auch bey der Gattung Marcgrafia finden sich dergleichen Nebenblätter.

53.

Die Blase (Ampulla) ist ein runder, hohler, geschlossener Körper, der sich an der Wurzel oder an den Blättern einiger Wassergewächse, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. *Fig.* 288. Bey den Gewächsen des Meeres z B. Fucus hat diese Blase zuweilen eine besondere Form, und vormals glaubte man sogar, dass sie die Frucht derselben sey.

54.

Das Blatthäutchen (Ligula), ist ein häutiges kleines durchsichtiges Blättchen, was am Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

1) *ganz* (integra,) das keine Einschnitte hat.

2) *gespalten* (bifida), das an der Spitze getheilt ist.

3) *zerschlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerrissen ist.

4) *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderstehenden kurzen Haaren besetzt ist.

5) *abgestutzt* (truncata), das oben abgestutzt ist.

6) *spitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgespitzt* (acuminata), das eine lange vorstehende Spitze hat.

8) *sehrkurz* (decurrens), das kaum zu sehen ist, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

55.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter sich durch ihre Gestalt unterscheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und sie vor der Entwickelung einschliessen. Vorzüglich ist die Hülle den Dolden (§. 34) eigen. Man hat verschiedene Arten festgesetzt, als:

1) *allgemein* (universale) die alle Blumenstiele einschliesst. *Fig.* 36.

2) *besondere* (partiale), die kleine Blumenbüschel enthält. *Fig.* 36.

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethusa Cynapium.

5) *zwey - drey - vier* oder *vielblättrig* (di - tri tetra-polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern besteht.

Die Hülle hat bisweilen das Ansehn eines Kelches (§. 74) und dann heifst sie kelchförmig (calyciforme), wie bey Anemone Hepatica. Der Blumenstiel (§. 25) ist bey einigen Arten dieser Gattung z. B. Anemone pratensis &c. mit einer Hülle umgeben und heifst dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus.)

56.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äufsern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, dafs man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wohl hier der schicklichste Ort seyn wird, von ihren Theilen zu sprechen. Die zuerst auffallenden sind: die *Wulst*, der *Ring* und der *Hut*.

Die Wulst (Volva), ist eine dicke meistens fleischartige Haut, die den Pilz bey seiner Entstehung einwickelt, und wenn er ausgewachsen ist, dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Bey einigen Pilzen, z. B. Geastrum stellatum *Fig.* 7. ist sie stark eingeschnitten, und heifst dann *sternförmig* (stellata), bey andern ist sie *doppelt* (duplex).

57.

Der Ring (Annulus) ist eine dünne Haut die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehn der Pilze hängt diese Haut mit dem Hute zusammen, nachher aber trennt sie sich. Es giebt folgende Arten:

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten feſtgewachſen, oben aber frey iſt. *Fig. 4.*

2) *umgekehrt* (inverſus), wenn der Ring oben feſtgewachſen, unten aber frey iſt, ſo daſs er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite feſtſitzt.

4) *beweglich* (mobilis), wenn ſich der Ring auf und nieder ſchieben läſst, z. B. Agaricus antiquatus.

5) *bleibend* (perſiſtens), wenn er ſo lange die Dauer des Pilzes iſt, auch immer bemerkt wird.

6) *verſchwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verſchwindet.

7) *ſpinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinſten weiſsen Gewebe zuſammengeſetzt iſt. Dergleichen Ringe verſchwinden ſehr oft.

Der Ring iſt eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, daſs dieſe Haut zum Ringe wird, als daſs ſie ſich regelmäſsig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reiſst ſie nicht vom Rande des Huts los, ſondern trennt ſich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beſchaffenheit der Art am Hutrande ſitzen, dann heiſst ſie, die Manſchette (cortina).

58.

Der Hut (Pileus) heiſst der oberſte meiſtentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich

der Strunk des Pilzes trägt. In diesem sind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet ist. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt ist.

3) *hohl* (concavus), der oben vertieft ist. *F.* 6.

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben sehr gewölbt ist, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6) *klebrig* (viscidus), dessen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt ist.

7) *schuppig* (squamosus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe besetzt ist, z. B. Agaricus muscarius.

8) *sparrig* (squarrosus), dessen Schuppen auf der Oberfläche abstehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus), wenn er nur halb tellerförmig ist und auf der einen Seite wie abgeschnitten aussieht, z. B. Hydnum Auriscalpium.

10) *gestrunkt* (stipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 21.

11) *sitzend* (sessilis s. acaulis), der ohne Strunk ist und festsitzt.

Der Hut der Pilze hat noch verschiedene Theile, die man deutlich unterscheiden muss, und diese sind: der Nabel, das Plättchen, das Loch, der Stachel, die Warze.

α. *Der Nabel* (Umbo), ist der Mittelpunkt des Huts, welcher etwas länglich hervorgezo-

gen ist. Oefters ist dieser Nabel auch in einem etwas vertieften Hute gegenwärtig.

β. *Das Plättchen* (Lamella), so nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterseite des Pilzes. Sie enthalten die Saamenkapseln, und sind den Agaricis eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Plättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales s. interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb so weit gehn.

Man theilt diese Ungleichheit der Plättchen ab in:

a) *zweireihige* (biseriales), wenn ein langes und kurzes Plättchen mit einander abwechseln.

b) *dreyreihige* (triseriales), wenn zwey kurze Plättchen zwischen den langen stehn.

c) *ästige* (ramosae), wenn sich mehrere Plättchen in eins vereinigen; z. B. Merulius.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Plättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venosae), wenn die Plättchen so klein sind, dass sie nur erhabene Adern zu seyn scheinen, z. B. Merulius Chantarellus.

γ. *Die Löcher* (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden *Fig.* 223. Diese haben allein die Boleti.

δ. *Die Stacheln* (Aculei ſ. Echini), heiſsen erhabene hervorragende Spitzen, in dieſen ſind, wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie ſind allein dem Hydno eigen. *Fig.* 224.

ε. *Die Warzen* (Papillae), heiſsen kleine runde Erhabenheiten, die ſich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verſchiedenes Anſehn, ihnen fehlt der Hut oder ſie ſind ohne Strunk von fremdartiger Geſtalt. Man muſs daher ihre Geſtalt beſchreiben, ob ſie *kugelrund* (globoſus) *Fig.* 7. *becherförmig* (cyathiformis ſ. ſcyphiformis) *Fig.* 284. u. ſ. w. ſind.

59.

Das Becherchen (Cyphella), iſt eine ſchildförmige mit einem erhabenen Rand umgebene kleine Grube, die auf den Unterſeiten einiger Flechten, z. B. Lichen ſylvaticus, ſich findet.

60.

Der Umſchlag (Peridium), iſt die dünne auf verſchiedene Art zerreiſsende Haut einiger *Bauchpilze* (Gaſteromyci) unter welcher der Same oder ein ſamentragender Körper liegt; z. B. Lycoperdon, Trichia, Stemonites, Nidularia u. ſ. w. Man unterſcheidet folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), wenn er aus einer einfachen Haut besteht, z. B. Physarium, Nidularia u. s. w.

2) *doppelt* (duplex), wenn er aus zwey übereinander liegenden Häuten besteht, z. B. Diderma.

3) *nicht zerreissend* (non dehiscens), wenn der Umschlag niemals zerreisst.

4) *zerreissend* (dehiscens), der in Stücken zerplatzt.

5) *unregelmäsig zerreissend* (irregulariter dehiscens), der auf verschiedene Art und in ungleichen Stücken zerreisst, z. B. Nidularia, Trichia.

6) *kreisförmig zerreissend* (circumscissum), der rund um zerreisst, so dass der obere Theil wie ein Deckel sich vom untern trennt, z. B. Arcyria. *Fig* 301. 302.

7) *der Länge nach sich spaltend* (longitudinaliter fissum), der von der Spitze bis zur Basis strichförmig zerreisst, z. B. Dictydium.

8) *zahnförmig zerreissen* (dentato-dehiscens), wenn der obere Theil zerplatzt und der Rand des übrigen nachher zerzähnt zu seyn scheint, z. B. Aecidium.

9) *netzförmig* (reticulatum), wenn der Umschlag fein durchlöchert ist und das Ansehn eines Netzes hat, z. B. Dictydium.

61.

Die Decke (Indusium), ist eine zarte Haut, welche die Häufchen (§. 41.) der Farren-

kräuter umgiebt, und bey der Reife der Samenkapſeln zerreiſst. Die Arten ſind:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Saamen bedeckt.

2) *ſchildförmig* (peltatum), wenn dieſe dünne Haut cirkelförmig iſt, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Saamen befeſtigt iſt.

3) *ſackförmig* (corniculatum), wenn dieſe dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl iſt, daſs ſie innerhalb Blumen und Saamen einſchlieſst, z. B. bey Equiſetum, *Fig.* 11. ſind dergleichen hornartige oder ſackförmige Decken zu ſehn.

4) *becherförmig* (urceolatum), die das Anſehn eines faſt walzenformigen Bechers hat, z. B. Trichomanes.

5) *zweyklappig* (bivalve), die in zweyen Klappen ſich theilt und die Geſtalt des vorigen hat, z. B. Hymenophyllum.

6) *ſchuppenförmig* (ſquamiforme), die das Anſehn einer Schuppe hat.

7) *fortlaufend* (continuum), die längs einem langen Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum. *Fig.* 293.

8) *oberflächlich* (ſuperficiarium), die von der Oberhaut des Blatts entſteht, z. B. Scolopendrium.

9) *randſtändig* (marginale), die von der Haut des Randes des Blatts entſteht, z. B. Adiantum. *Fig.* 293.

10) *von aufsen aufspringend* (exterius dehifcens), die nach dem Rande des Blatts hin fich ablöfet, z. B. Afplenium.

11) *nach innen aufspringend* (interius dehifcens), die nach der Mittelrippe hin auffpringt, z. B. Adiantum.

12) *einfach* (fimplex), eine einzelne Decke welche die Häufchen bedeckt, z. B. Pteris, Asplenium, Adiantum.

13) *doppelt* (duplex), wenn an jeder Seite des Häufchens eine Decke feftfitzt, z. B. Lindfaea, Scolopendrium, Dickfonia. *Fig.* 39.

62.

Die Ranke (Cirrhus), ift ein fadenförmiger Körper, der zur Befeftigung der Pflanze dient. Rankende Gewächfe (Vegetabilia fcandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters fpiralförmig gedreht zu feyn, z. B. Vitis vinifera. *Fig.* 27. Die Arten derfelben find:

1) *achfelftändig* (axillares), die aus den Winkeln der Blätter entfpringen. *Fig.* 27.

2) *blattftändig* (foliares), die an der Spitze der Blätter entfpringen, z. B. Gloriofa fuperba. Flagellaria indica.

3) *blattftielftändig* (petiolares), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinfchaftlichen Blattftiels bey einem zufammengefetzten Blatte entfteht, z. B. Vicia.

4) *blumenftielftändig* (pedunculares), wenn aus dem Blumenftiel eine Ranke entfteht.

5) *einfach* (fimplex), die nicht zertheilt ift.

6) *zwey- drey- mehrästig* (bi- tri- multifidus), wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt ist.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäfsig gewunden ist.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf diese, bald auf jene Seite, also unregelmäfsig gewunden ist.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, so heifst es ein *rankiges Blatt* (folium cirrhosum), z. B. Gloriosa superba, Flagellaria indica No. 2. Hat ein gefiedertes Blatt an der Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heifst es ein *gefiedert-rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhosum). No. 3.

63.

Die Knospe (Gemma) ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie sind 1. *blofs blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen* (foliiferae et floriferae distinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae), 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae masculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* (foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter- und blumenbringend zugleich* (foliifero-

floriferae). Wenn die Knofpen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man *das Ausfchlagen* (Foliatio). Es gefchieht bey den Knofpen durch das Abfallen der äufferen Hüllen, die aus kleinen übereinanderliegenden Schuppen beftehn. Bey den Gewächfen, die keine Knospen haben, gefchieht das Ausfchlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze find die kleinen Blättchen beym Ausfchlagen verfchieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knofpen horizontal durchfchneidet, zeigen fich folgende Verfchiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta, wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt find, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach aufsen gerollt find, z. B. Salix. *Fig.* 252. 262.

3) *zwifchengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu feyn, in einander greifen, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz fchneckenförmig gedreht find, z. B. Prunus domeftica, Armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zufammenliegen, z. B. Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zufammenliegen, z. B. Fagus fylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter re-

gelmäſsig gefaltet ſind, z. B. Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spizzen der jungen Blätter herunterhängen, z. B. Arum, Aconitum.

9) *ſchneckenförmig* (circinata), wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Baſis zu aufgerollt iſt, ſo daſs die äuſsere Seite innerhalb, und die innere auſserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fg.* 15.

Wenn die Blätter gegenüberſtehn, ſo iſt öfters die Figur doppelt, z. B. *Fig.* 258. 259. 260. 262.

In Rückſicht der Form iſt die Knoſpe noch ſehr verſchieden, doch laſſen ſich die Arten derſelben ſehr leicht unterſcheiden, nur folgende Arten verdienen noch bemerkt zu werden:

1) *einfach* (ſimplex), wenn die Knoſpe einzeln ſteht, z. B. die meiſten Bäume und Sträucher.

2) *angehäuft* (aggregata), wenn mehrere auf einem Fleck beyſammen geſtellt ſind, z. B. Zanthoxylon fraxineum.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie dicht auf dem Zweige oder Stengel befeſtiget iſt, z. B. die meiſten Sträucher und Bäume.

4) *geſtielt* (pedicellata), wenn ſie von einem kurzen Stiel unterſtützt iſt, z. B. Alnus.

64.

Der Fortſatz (Propago), iſt ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutter-

pflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moose. *Linné* hielt dies für Saamen. Bey den Lebermoosen ist dieser Fortsatz kugelförmig. Marchantia trägt einen kleinen Becher (scyphus), worin der Fortsatz enthalten ist.

65.

Der Knoten (Gongylus), ist ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen sieht man an den Seeflechten.

66.

Die Drüse (Glandula), ist ein runder Körper, der zur Ausdünstung und Absonderung dient. Die Drüsen sind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie sind:

1) *sitzend* (sessilis), wenn sie flach auf dem Blatte ansitzt, z. B. Cassia marilandica.

2) *gestielt* (petiolata), wenn die Drüse durch einen kleinen Stiel unterstützt wird, z. B. Drosera.

Ihrer besondern Form nach liessen sich noch viele Arten unterscheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in seiner Schrift, über die Nebengefässe der Pflanzen und deren Nutzen, viele trefliche Bemerkungen gemacht.

67.

Der Dorn (Spina), ist eine stechende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze

entſpringt, und ſich alſo nicht mit der Rinde abziehen läſst, z. B. Prunus ſpinoſa. Die Arten ſind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges iſt.

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges iſt.

3) *einfach* (ſimplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (diviſa), deſſen Spitze getheilt iſt.

5) *äſtig* (ramoſa), der in viele Aeſte zertheilt iſt.

Die Entſtehung des Dorns und des Stachels wird in der Phyſiologie näher beſtimmt.

68.

Der Stachel (Aculeus), iſt eine ſtechende Hervorragung, die aus der Rinde entſpringt, und ſich mit derſelben abziehen läſst, z. B. Roſa centifolia. Arten davon ſind:

1) *gerade* (rectus), wenn er geradeaus ſteht.

2) *aufwärtsgebogen* (incurvus), wenn er nach oben gekrümmt iſt.

3) *abwärtsgebogen* (recurvus), wenn er nach der Erde zu gekrümmt iſt.

4) *aufgerollt* (circinnatus), wenn er mit ſeiner Spitze nach innen aufgerollt iſt.

5) *einzeln* (ſolitarius), wenn er einzeln ſteht.

6) *doppelt* (geminatus), wenn zwey beyſammen ſtehn.

7) *handförmig* (palmatus), wenn er bis zur Basis getheilt ist, daſs er aus mehreren zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheint, z. B. Berberis vulgaris.

69.

Die Granne (Ariſta), iſt eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräſer ſitzt. Die Arten ſind:

1) *nackt* (nuda), die ohne Haare iſt. *Fig.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumoſa), die mit feinen weiſsen Härchen beſetzt iſt, z. B. Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade iſt. *Fig.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch ſie gebogen iſt, z. B. Avena ſativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einem Bogen nach oben gekrümmt iſt.

6) *gedreht* (tortilis), die ſpiral- oder ſchnekkenförmig ſeitwärts gedreht iſt.

7) *gipfelſtändig* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 76.) befeſtigt iſt.

8) *rückenſtändig* (dorſalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befeſtigt iſt.

70.

Das Haar (Pilus) iſt ein feiner fadenförmiger, bald kurzer, bald langer Körper, der zur Ausdünſtung und Bedeckung der Gewächſe

dienet. Die verschiedenen Vertheilungen der Haare sind schon §. 6. bestimmt worden, aber der Bau oder die Gestalt des einzelnen Haares verdient noch eine genauere Auseinandersetzung. Es sind folgende Arten bekannt:

1) *einfach* (simplex), das gar nicht zertheilt ist, und eine gleiche fadenförmige Gestalt hat.

2) *pfriemförmig* (subulatus), das kurz, stark und nach unten zu etwas dicker ist, z. B. Borago officinalis.

3) *nadelförmig* (acicularis), die vorige Art, nur sehr spitz, und dass über der Basis eine Erweiterung ist, z. B Urtica.

4) *zwieblicht* (bulbosus), das sich an der Basis in eine rundliche Masse endigt, z. B. Centaurea Iacea.

5) *hakenförmig* (uncinatus), das hakenförmig gekrümmt ist, z. B. Scabiosa Succisa und verschiedene Gräser.

6) *knotig* (nodosus), das in regelmässigen Zwischenräumen hervorstehende Knoten hat.

7) *gegliedert* (articulatus), das in regelmässige etwas eingezogene Glieder getheilt ist, so dass es fast das Ansehn der Fühlhörner einiger Insekten hat, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnt* (denticulatus), das auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen besetzt ist, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaart* (pubescens), das mit feinen Härchen besetzt ist, z. B. Hieracium Pilosella.

10) *fedrig* (plumosus), das mit längern Här-

chen ſtark beſetzt iſt, daſs es das Anſehn einer Feder hat, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmig* (furcatus), das an der Spitze gabelförmig geſpalten iſt, z. B. Apargia hispida.

12) *äſtig* (ramoſus), das in unregelmäſsige Aeſte ſich theilt, z. B. Ribes Groſſularia.

13) *ſternförmige* (ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch getheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

c) *feines Haar* (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) *Borſte* (Striga), das ſehr ſteif iſt und anliegt.

e) *Haken* (Hamus), was ſteif iſt und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was ſteif iſt und eine geſpaltene auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen und läſst ſich nur durch eine ſtarke Vergröſserung bemerken.

71.

Die Blume (Flos), iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher vor der Frucht erſcheint und

in den meisten Fällen, mit mehreren fast immer farbigen Blättchen, die zur Begattung wesentlichen Organe einschliesst. Wenn aber die Organe der Zeugung bey den Gewächsen nicht von solchen Blättchen umgeben sind; so werden diese selbst die Blume genannt. Die Theile der Blume sind: *der Kelch* (Calyx), *die Blumenkrone* (Corolla), *das Honiggefäfs* (Nectarium), *die Staubgefäfse* (Stamina), und *der Stempel* (Pistillum).

72.

Die Blume ist entweder *einfach* (Flos simplex), oder es sind ihrer mehrere auf einen kleinen Fleck dicht zusammengedrängt, dafs sie nur eine einzige auszumachen scheinen, und diese nennt man eine *zusammengesetzte Blume*, auch wohl *allgemeine* oder *zusammengesetzte Blumenkrone* (Flos compositus s. Corolla communis vel composita). Von der einfachen Blume unterscheidet man mehrere Arten, nämlich:

1) *nackt* (nudus), welche keinen Kelch (§. 74.) und Blumenkrone (§. 81.) hat.

2) *blumenblattlos* (apetalus), die keine Blumenkrone (§. 81.) hat.

3) *kelchlos* (corollaceus s. aphyllus), die keinen Kelch (§. 74.) hat.

4) *zwitterblüthig* (hermaphroditus), die Staubgefäfse (§. 90.) und Stempel (§. 94.) hat.

5) *weiblich* (foemineus), welcher die Staubgefäfse (§. 90.) fehlen.

6) *männlich* (masculus), welcher der Stempel (§. 94.) fehlt.

7) *geschlechtslos* (neuter), die weder Staubgefäße (§. 90.) noch Stempel (§. 94.) hat.

Die zusammengesetzte Blume hat folgende Arten:

1) *geschweift* (semiflosculosus), wenn sie nur aus bandförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 10.) zusammengesetzt ist. *Fig.* 85. 270.

2) *scheibenartig* (discoideus s. flosculosus), wenn sie nur allein aus röhrenförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 1) besteht.

3) *strahlig* (radiatus), wenn sie in der Mitte aus röhrenförmigen (§. 82. N. 1.), und am Rande aus bandförmigen (§. 82. N. 10.) Blumenkronen zusammengesetzt ist. *Fig.* 75.

Der aus röhrenförmigen Blumenkronen bestehende Theil solcher Blume, heißt: *die Scheibe* (Discus), und der aus brandförmigen Blumenkronen zusammengesetzte Rand; wird *der Strahl* (Radius) genannt.

4) *halbgestrahlt* (semiradiatus), wenn die eine Seite des Randes einer aus röhrenförmigen Blumenkronen zusammengesetzten Blume nur bandförmige Blumenkronen hat.

73.

Bey den Moosen sind die Blumen nur durch ein Vergrößerungsglas sichtbar. Ihre verschiedene von der gewöhnlichen abweichenden Gestalt, hat folgende Benennungen veranlaßt:

1) *knospenförmig* (gemmiformis), die zwischen den Blättern sitzt und das Ansehn einer aufgeschwollenen Knospe hat.

2) *kopfförmig* (capituliformis), die kugelrund und gestielt ist. *Fig.* 138.

3) *sternförmig* (disciformis), die an der Spitze des Stengels steht, und mit Blättern, welche sich flach ausbreiten, umgeben ist, z. B. Polytrichum. *Fig.* 142.

An dem Laube der Flechten zeigen sich kleine convexe rundliche Körper, die ganz aus Staub bestehn, welche einige Botaniker für Theile der Blüthen halten, man nennt sie *Kügelchen* (Globuli s. Glomeruli), z. B. Lichen farinaceus.

74.

Der Kelch (Calyx) ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und ausserhalb die Blume umgeben. Die Arten desselben sind: *die Blüthendecke* (Perianthium), *der Balg* (Gluma), *die allgemeine Blumendecke* (Anthodium), *die Schuppe* (Squama), *das Federchen* (Pappus), und *der Mooskelch* (Perichaetium).

75.

Die Blüthendecke (Perianthium) heisst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in sich schliesst. Es sind folgende Arten davon:

1) *bleibend* (persistens), die auch nach dem Blühen noch bleibt, z. B. Hyoscyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Tilia europaea.

3) *welkend* (marcescens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Papaver somniferum.

5) *einfach* (simplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einschliessen, z. B. Fragaria vesca, Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heisst, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt seyn, aber an der Basis hängt sie zusammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, etc. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern besteht. *Fig.* 148.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne ist sie *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- etc. multidentatum).

10) *gespalten* (fissum), wenn die Blüthen-

decke in Einſchnitte getheilt iſt, die aber höchſtens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielſpaltig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Baſis getheilt iſt. Dieſe Einſchnitte werden auch nach der Zahl beſtimmt, als: *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum ſ. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyſpaltig iſt, und jede dieſer Abtheilungen Zähne hat, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einſchnitte oder dergleichen hat. *Fig.* 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Baſis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einſchnitte iſt.

15) *geſchloſſen* (clauſum), wenn ſich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anſchlieſst.

16) *röhrig* (tubuloſum), wenn eine getheilte, geſpaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo ſie zuſammenhängt, cylindriſch iſt, und alſo eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einſchnitte ganz flach ſtehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einſchnitte bey einblättrigen

Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeschlagen sind.

19) *aufgeblasen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl ist.

20) *abgekürtzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Blumenkrone ist.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen, entweder *Einschnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihre Fläche. §. 6.

76.

Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelze* (Valvulae). Arten davon sind:

1) *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolium perenne.

2) *zweyspelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. *Fig.* 96. 97. 102. 104.

3) *dreyſpelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen ſind, z. B. Panicum miliaceum.

4) *vielſpelzig* (multivalvis), der aus mehreren zuſammengeſetzt iſt.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräſer, welche von dem Balge eingeſchloſſen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil ſie in ihrer Geſtalt faſt gar nicht vom Kelche verſchieden iſt, und eigentlich nur einen innern Kelch vorſtellt. Bey genauen Beſchreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangeſetzt. Der Balg der Blumenkrone iſt etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) iſt *häutig* (membranacea), die äuſsere aber grün. Dieſe grüne Spelze iſt entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (ariſtata). Die Granne (§. 69.) ſitzt nur auf der Blumenkrone der Gräſer. *Fig.* 103.

77.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium), nennt man den Kelch der zuſammengeſetzten Blumen (§. 72.) welche eine groſse Menge von kleinen Blumen einſchlieſst, die zuſammen das Anſehn haben, als wären ſie nur eine, z. B. Leontodon Taraxacum, Centaurea Cyanus, Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieſes Kelches ſind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte beſteht, an der Baſis zuſammen-

hängt, oben aber eingeschnitten ist, z. B. Tagetes.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zusammengesetzt ist.

3) *einfach* (simplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgiebt. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang sind.

5) *schuppig* oder *dachziegelförmig* (squamosum, s. imbricatum), wenn die allgemeine Blumendecke aus dicht übereinanderliegenden kleinen Blättern besteht. *Fig.* 59. 76.

6) *sparrig* (squarrosum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwärts gebogen sind.

7) *trocken* (scariosum), wenn die Blättchen dürre und trocken sind, z. B. Centaurea glastifolia.

8) *wimperig* (ciliatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen gleichlangen Borsten besetzt sind.

9) *stachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen steifen Stacheln besetzt sind.

10) *dornig* (spinosum), wenn jedes Blättchen mit einem Dorn versehn ist. Sie sind entweder *einfache Dornen* (Spinae simplices), oder *ästige* (ramosae). *Fig.* 152.

11) *kreiselförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreisels hat. *Fig.* 59.

12) *kugelrund* (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Gestalt hat. *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemisphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ist. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben so dick als unten ist.

15) *flach* (planum), wenn die Blättchen der Blumendecke ganz flach ausgebreitet sind.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum s. auctum), wenn an der Basis der allgemeinen Blumendecke noch eine Reihe von Blättchen ist, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden scheinen; z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 170.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heissen *Blättchen* (foliola s. Squamae), und werden bey genauerer Beschreibung nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linné gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

78.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 40.) bedecken, dienen statt des Kelchs, und hinter jedem stehn die wesentlichen Theile der Blume. Diese Blättchen werden *Schuppen* (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und

andrer Theile mehr mit dem Namen der Schuppe, aber der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

79.

Das Federchen (Pappus), ist ein aus Haaren oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Samens sitzen, beym Samen (§. 117.) wird davon weitläuftiger gehandelt. *Fig.* 84. 86. 87.

80.

Die Moose haben noch einen besondern von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch, den man den *Mooskelch* (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, daſs man sie nur durch eine sehr starke Vergröſserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrenntem Geschlechte, das heiſst: einige sind blos männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergröſserungen sichtbar, und verschwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen besteht dieser Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur

und abweichende Geſtalt unterſcheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läſst ſich am beſten bey der reiſen Frucht betrachten, er ſitzt alsdann an der Baſis der Borſte (§. 26.) *Fig.* 140, und beſteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinanderliegender Blätter, die von den Blättern des Mooſes ſich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Dieſe Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Geſtalt.

81.

Die Blumenkrone (Corolla) nennt man die Blättchen, welche auf den Kelch folgen, die innern Theile der Blume umgeben, von zarterem Bau als der Kelch ſind, und gewöhnlich eine andere als die grüne Farbe haben. Sie beſteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erſtere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

82.

Die einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heiſst diejenige, welche nur aus einem Blatte beſteht, das zwar Einſchnitte haben kann, aber doch an der Baſis noch einigen Zuſammenhang zeigen muſs. Die Arten derſelben ſind:

1) *röhrig* (tubuloſa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte beſteht. Man nennt

die kleinen Kronen, welche ſich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob ſie gleich bisweilen etwas von dieſer Geſtalt abweichen. *Fig.* 60. 86 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die ſich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globoſa), welche nach oben und unten ſich zuſammenzieht, in der Mitte aber weit iſt. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die ſich von unten an gleich bauchig erweitert, ſo daſs ſie ungefähr die Geſtalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre ſich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht nicht zurückgebogen oder zuſammengezogen iſt. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre ſich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe ſteht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heiſst, umgekehrt kegelförmig iſt, der Rand aber ziemlich flach ſich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präſentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber ſehr lang iſt, und der Rand ſich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267., z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre ſehr kurz, beynahe kürzer als der

Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Es ist fast die vorige Art, nur dass die Röhre sehr kurz seyn muss, z. B. Verbascum.

10) *bandförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmal aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Aristolochia Clematitis. Fig. 271., und bey einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen. Fig. 84.

11) *ungestaltet* (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Centaurea Cyanus. Fig. 61.

12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. Fig. 72.

13) *maskirt* (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliessen, z. B. Antirrhinum majus. Fig. 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehn, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. Fig. 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blu-

menkrone der obere oder untere Einſchnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

83.

Die Arten der *vielblättrigen Blumenkrone* (Corolla polypetala) ſind:

1) *roſenartig* (roſacea), wenn fünf Blumenblätter; die ziemlich rund ſind, und an ihrer Baſis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150. 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Baſis ziemlich verlängert ſind, ganz unten etwas zuſammenhängen, daſs ſie einblättrig zu ſeyn ſcheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihrer Baſis ſehr ſtark verlängert ſind, und gegeneinander über ſtehn, z. B. Sinapis, Braſſica, u. ſ. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf Blumenblätter an ihrer Baſis ſehr ſtark verlängert ſind, und in einem einblättrigen Kelche ſtehn, z. B. Dianthus u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), beſteht gewöhnlich aus ſechs, ſeltener aus drey Blumenblättern, und iſt niemals von einem Kelche umgeben. Bey einigen Gewächſen iſt ſie einblättrig und ſechsmal getheilt. Daher unterſcheidet man die *einblättrige lilienförmige* (monopetala liliacea), und die *vielblättrige lilienförmige Blumenkrone* (polypetala liliacea). Sie iſt nur den Lilien (§. 125.) eigen *Fig.* 66. 71. 146.

6) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. f. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- etc. polypetala), nach der Zahl der vorhandenen Blumenblätter.

7) *fchmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verfchiedener Geftalt in einander liegen, z. B. Pifum, Vicia u. f. w. *Fig.* 105. 30. Die einzelnen Blumenblätter derfelben hat man mit folgenden Namen belegt:

a) *die Fahne* (Vexillum), heifst das oberfte Blumenblatt, welches gewöhnlich das gröfste ift. *Fig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae) nennt man die beyden Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina), fo heifst das ganz untere, der Fahne gegenüberftehende hohle Blatt, das die Zeugungstheile in fich fafst. Es ift gewöhnlich ganz, zuweilen an der verlängerten Spitze zweytheilig, feltener aus zwey befondern Blättern beftehend. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* orchidea), befteht gewöhnlich aus fünf Blumenblättern, von denen drey oben und zwey zur Seite geftellt find Einen befonders geftalteten lippenförmigen Kranz (§. 89.) fchliefsen diefe Blumenblätter ein. *Fig.* 33.

9) *unregelmäfsig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern befteht, welche von verfchiedener Länge und Beugung find, dafs fie fich nicht unter die andern Arten bringen läfst. *Fig.* 134

84.

Das einzelne Blatt der Blume wird wie gesagt (§. 81.) *Krone* oder *Blumenblatt* (Petalum) genannt. Ist dieses flach, so heisst der obere flachere Theil die *Platte* (Lamina), und der spitzige Theil nach unten der *Nagel* (Unguis). Bey den einblättrigen Blumenkronen (§. 82.) benennt man die einzelnen Theile derselben auf folgende Art:

1) *die Röhre* (Tubus) heisst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meistens gleich dick ist. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) ist die Oefnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. (§. 82. No. 1-11.). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, die Theile des Randes sind:

3) *die Einschnitte* (Laciniae s. Lobi), sind die Abtheilungen des Randes der Blumenkrone. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) ist der obere gewölbte Einschnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird.

5) *der Rachen* (Rictus) ist bey rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beyden äussersten Enden des Helms und des untern Einschnitts.

6) *der Schlund* (Faux) heisst bey einblättrigen

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum) heifst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorftehende Wölbung des untern Einfchnitts.

8) *der Bart* (Barba f. Labellum) ift der untere Einfchnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er fteht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heifsen bey den zweylippigen oder einlippigen, die beyden Einfchnitte. Man unterfcheidet die *obere Lippe* (Labium fuperius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botanikern der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

85.

Die Krone der Moofe weicht in der äufsern Geftalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, dafs fie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Geftalt erfcheint. Die weibliche Blume nur allein ift mit einer Krone verfehn. Sie befteht aus einer fehr zarten Haut, die den Stempel dicht einfchliefst. Unten und an der Spitze ift fie feftgewachfen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen mufs, und alsdann mit verfchiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil fieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräfer aus, und wird vom *Mooskelche* (Perichaetium) eingefchloffen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der

Frucht ſitzen, und heiſst die *Mütze* (Calyptra). Die Verſchiedenheit der Mützen läſst ſich nur an der reifen Frucht angeben, daher dieſe erſt bey derſelben (§. 113.) genauer beſtimmt wird.

86.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume iſt das *Honiggefäſs* (Nectarium). Linné verſteht darunter alle die Theile der Blumen, welche von den übrigen bereits abgehandelten, ſo wie von den Befruchtungsorganen verſchieden gebildet ſind. Dieſe Theile aber ſondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Da indeſſen für alle dieſe Organe der Name *Honiggefäſs* (Nectarium) angenommen iſt, ſo wollen wir ihn auch beybehalten. Die unter dieſer Benennung bekannten Theile laſſen ſich in drey Abtheilungen bringen: 1) ſolche welche wirklich Honig abſondern; 2) die welche zur Aufbewahrung deſſelben dienen, und 3) ſolche welche die Honig abſondernden Theile, oder auch die Staubgefäſse beſchützen und zur Beförderung der Begattung beyzutragen ſcheinen.

87.

Honiggefäſse, die wirklich Honig abſondern und ausſchwitzen, ſind *Drüſen* (Glandulae), *Honigſchuppen* (Squamae nectariferae, und *Honiglöcher* (Pori nectariferi).

Von den *Drüſen* giebt es folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), die keinen Stiel hat, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 148.

2) *geſtielt* (pedicellata), die mit einem Stiel verſehen iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *zuſammengedrückt* (compreſſa), die auf beyden Seiten flach iſt.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben iſt, z. B. Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Geſtalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaſst. Beym reifgewordenen Saamen hat ſie ſich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnoſpermia, Aſperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüſe ſitzt an allen Theilen der Blume feſt im Kelche, in der Krone, an den Staubgefäſsen und dem Stempel. Nur allein Drüſen ſchwitzen Honig aus.

Die Honigſchuppen (Squamae nectariferae) ſind kleine ſchuppenförmige Körper, die Honig ausſchwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorſchein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters ſchwitzen dieſe Körper keinen Honig aus, und dann werden ſie ſchlechtweg *Schuppen* (Squamae) genannt.

Die Haniglöcher (Pori nectariferi) ſind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig ſchwitzt, und die ſich an verſchiedenen Theilen der Blume zeigen.

88.

Von den ſogenannten Honiggefäſsen, welche zur Aufnahme des Honigs beſtimmt ſind, giebt es nachſtehende Arten, nemlich: *die Kappe* (Cucullus), *das Röhrlein* (Tubulus), *die Grube* (Fovea), *die Falte* (Plica), *den Sporn* (Calcar).

Die Kappe (Cucullus), iſt ein hohler ſackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgeſondert iſt, und zuweilen einen kurzen Stiel hat, z. B. Helleborus, Iſopyrum, Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen ſind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten iſt, als bey Aſclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Das Röhrlein (Tubulus), iſt eine walzenförmige Vertiefung, welche ſich im Grunde der Blume längs dem Blumenſtiel findet, z. B. Pelargonium. *Fig.* 306. 307.

Die Grube (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in ſonſt einem Theile der Blume ſich eine kleine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt.

Die Falte (Plica), zuweilen iſt die Blumenkrone einwärts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube oder Falte.

Der Sporn (Calcar) iſt eine ſackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der ſich Honig findet. Bisweilen iſt in dem ſpitzen Theil des Sporns eine Drüſe, die Honig abſondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgeſondert, und flieſst nachher in den Sporn,

z. B. Viola, Delphinium, Aquilegia, Tropaeolum u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

89.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäſse heiſsen; allein die wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, ſind ſehr davon verſchieden. Gewiſs verdienen die Theile, welche zur Beſchüzzung des Honigſafts oder des Blumenſtaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet ſind, am wenigſten den Namen Honigbehältniſs. Hieher gehören: *die Klappe* (Fornix), *der Bart* (Barba), *der Faden* (Filum), *die Walze* (Cylindrus), *der Kranz* (Corona).

Die Klappen (Fornices), ſind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von auſsen nach innen entſtehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäſse, oder ſitzen an der Oefnung der Blumenkrone. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden, z. B. Symphytum, Borago, Myoſotis u. m. a. *Fig.* 81.

Der Bart (Barba) beſteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borſten, die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume ſind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. ſ. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der Faden (Filum) iſt ein langer dicker Körper, der ganz krautartig iſt, und den Grund der Blume in groſser Menge verſchlieſst. Die Arten ſind:

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Paſſiflora. *Fig.* 27.

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen iſt, z. B. Periploca. *Fig.* 83. 91.

Die Walze (Cylindrus) iſt eine röhrenförmige dünne Verlängerung, welche den Stempel (§. 94.) umgiebt, und die Staubgefäſse am Rande oder am obern Theil der innern Fläche trägt, z. B. Swietenia, Melia. *Fig.* 309. 310.

Der Kranz (Corona), iſt ein ſehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Geſtalten zum Vorſchein kommt, und in ſeiner Geſtalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich iſt. Es giebt verſchiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narciſſen. *Fig.* 146.

2) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, u. ſ. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern beſteht, die nach der Zahl verſchieden ſind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), dieſe Art zeigt ſich bey Aſclepias, ſie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *ſtaubfadenförmig* (ſtaminiformis), welche die Geſtalt eines Staubgefäſses hat, z. B. Stratiotes.

Unter dieſe Abtheilungen laſſen ſich alle Honiggefäſse des Linné füglich einſchalten, und ſehr genau beſtimmen. Bey einigen Blumen, beſonders bey Aſclepias, zeigen ſich kleine knorpelar-

tige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüsen zu seyn scheinen.

Die Honiggefäſse der Gräser sehn den Balgen (§. 76.) sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch ihre auſserordentliche Feinheit. Sie sind ganz durchsichtig und sehr zart.

Die Gewächse, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäſse, die man gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

Bey den Blumen der Moose hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſsen entdeckt; indessen finden sich doch in ihren Blumen durchsichtige gegliederte Körper, die man *Saftfaden* (Fila succulenta), nennt und die vielleicht zu eben der Absicht in der Blume sich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133.

90.

Die Staubgefäſse (Stamina), gehören zu den wesentlichen Theilen der Blume, und sind längliche Körper, die eine Menge Staub tragen, der zur Befruchtung wesentlich ist.

Die Theile des Staubgefäſses sind: *der Staubfaden* (Filamentum), *der Staubbeutel* (Anthera), und *der Blumenstaub* (Pollen).

91.

Der Staubfaden (Filamentum) ist ein

länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. In seiner Gestalt ist er sehr verschieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und so fein als ein Haar ist.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (subulatum), der unten dicker als oben ist. *Fig.* 67.

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der auf beyden Seiten zusammengedrückt ist, dass er ganz breit und blattförmig aussieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8) *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder oder Bündel zusammengewachsen sind, z. B. Malva, Hypericum. *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyspaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum) wenn er in viele Aeste zertheilt ist z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der

Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia), wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen ſind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Geſtalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwärtsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht ſtehn, ſondern allmählig, ohne einen ſtarken Bogen zu beſchreiben, ſich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (piloſum), der mit Haaren beſetzt iſt.

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge ſind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer ſind. *Fig.* 50, 51.

Die Staubfäden ſitzen auf verſchiedenen Theilen der Blumen feſte, die man bey genauerer Beſchreibung beſtimmen muſs.

92.

Der Staubbeutel (Anthéra) iſt ein hohler zelligter Körper, der eine Menge Blumenſtaub enthält. Die Arten deſſelben ſind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden ſpitz zulaufend iſt.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *nierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen ist, z. B. Glechoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zusammen verbunden zu seyn scheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (sagittata), der lang zugespitzt und an der Basis in zwey Theile gespalten ist. *Fig.* 67.

7) *zweyspaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt ist, z. B. bey den Gräsern. *Fig.* 94.

8) *schildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befestigt ist, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen versehn ist, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (pilosa), der mit Haaren besetzt ist, z. B. Lamium album. *Fig.* 65.

11) *zweyhörnig* (bicornis), welcher an der Spitze zwey pfriemförmige Verlängerungen hat, z. B. Pyrola, Arbutus, Erica u. a. m. *Fig.* 63.

12) *gegrannt* (aristata), der an der Basis zwey borstenartige Ansätze hat, z. B. Erica.

13) *kammförmig* (cristata), wenn zwey knorpelartige gezähnte Spitzen an der Seite oder auch an der Basis sitzen, z. B. einige Ericae.

14) *wehrlos* (mutica), wenn er weder gegrannt noch kammförmig ist. Also der Gegensatz der beyden vorhergehenden.

15) *eckig* (angulata), der mehrere sehr tiefe

Furchen hat, daſs dadurch vier oder mehrere Ecken entſtehen.

16) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt iſt.

17) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel iſt.

18) *an der Seite aufſpringend* (latere dehiſcens).

19) *an der Spitze aufſpringend* (apice dehiſcens).

20) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachſen iſt.

21) *verwachſene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 84. 86. 87.

22) *aufrecht* (erecta), der mit ſeiner Baſis gerade auf der Spitze des Staubfadens ſteht. *Fig.* 67.

23) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht oder auch ſchief auf dem Staubfaden befeſtigt iſt. *Fig.* 55. 126.

24) *ſeitwärts befeſtigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens feſtſitzt. *Fig.* 68.

25) *beweglich* (verſatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zuſammenhängen, daſs durch die mindeſte Berührung der Staubbeutel hin und her bewegt wird.

26) *angewachſen* (adnata), wenn der Staub-

beutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachſen iſt. *Fig.* 69.

27) *ſitzend* (ſeſſilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels iſt in der Phyſiologie genauer beſchrieben.

Die Staubbeutel beſtehn faſt bey allen Gewächſen aus einer zelligten Haut, welche Blumenſtaub einſchlieſst nur bey den Orchisarten (§. 146. No. 7.) und bey einigen mit Aſclepias verwandten Gewächſen ſind ſie ohne Haut; der Blumenſtaub iſt bey dieſen Gewächſen ſchmierig und hängt in der Form eines Staubbeutels zuſammen.

Die Blüthen der Mooſe enthalten nur einzelne Körner Blumenſtaub welche durch kleine gegliederte kaum bemerkbare Fäden oder auch ohne dieſe in der Blume feſtſitzen. Dieſe Körner Blumenſtaub öffnen ſich an der Spitze. *Fig.* 127.

Bey den Farrenkräutern und bey den Pil en ſind auch keine Staubbeutel und Staubfäden vorhanden, ſondern kleine Körner Blumenſtaub.

Der Schachtelhalm hat ſpatelförmig erweiterte Staubfäden, welche mit einzelnen Körnern Blumenſtaub beſtreut ſind. *Fig.* 10.

93.

Der Blumenſtaub (Pollen) iſt ein feiner Körper, der in Geſtalt des feinſten Staubes ſichtbar iſt. Unter einer ſtarken Vergröſserung hat er mancherley Formen, und zeigt ſich hohl

mit einer befruchtenden Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Physiologie gesagt wird.

94.

Der Stempel (Pistillum) ist der zweyte wesentliche Theil der Blume. Er steht beständig in der Mitte derselben, und besteht aus drey Theilen, nemlich aus *dem Fruchtknoten* (Germen), *dem Griffel* (Stylus), und *der Narbe* (Stigma).

Der Stempel und die Staubgefäße sind die Begattungsorgane der Pflanzen, wie in der Physiologie gezeigt wird.

95.

Der Fruchtknoten (Germen) macht den untersten Theil des Stempels aus, und ist der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten ist sehr verschieden, und man bestimmt diese bis sechs oder acht, alsdann sagt man mehrere oder viele. Die Figur ist auch sehr abweichend. Die vorzüglichen Arten sind:

1) *sitzend* (sessile), der keinen Stiel hat. Fig. 46.

2) *gestielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel versehen ist. Fig. 27. 144.

3) *oberhalb befindlich* (superum), wenn der Fruchtknoten vom Kelch oder, wenn dieser fehlt, von den übrigen Theilen der Blume umgeben ist. Fig. 115. 122.

4) *unterhalb befindlich* (inferum), wenn der Fruchtknoten unter dem Kelch, oder, wenn

dieser fehlt, unter der Blumenkrone steht. *Fig.* 118. 153.

Wenn von der Lage des Fruchtknotens die Rede ist, so bestimmt man diese nach dem Kelche, denn es kann der Fruchtknoten vom Kelche umgeben seyn, und doch unter der Blumenkrone stehn. Nur dann wenn der Kelch fehlt, richtet man sich bey Angabe der Lage desselben nach den andern Theilen. Germen inferum wird auch wohl sonst durch Flos epicarpius oder Flos superus und Germen superum durch Flos hypocarpius oder Flos inferus ausgedrückt.

96.

Der Griffel (Stylus) ist auf oder an dem Fruchtknoten befestiget, und hat das Ansehn einer kleinen Säule, oder eines Stiels. Die Arten desselben sind:

1) *haarförmig* (capillaris), der sehr dünne und gleichdick ist.

2) *borstenartig* (setaceus), eben so dünne wie die vorige Art, nur an der Basis etwas stärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund ist.

4) *pfriemförmig* (subulatus), unten dick nach oben zugespitzt.

5) *dick* (crassus), der sehr dick und kurz ist.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten ist.

7) *zwey-, drey-, vier-* u. s. w. *mehrtheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidus), der nach einer bestimmten Zahl gespalten ist.

8) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile gespalten ist, und dessen Spitzen wieder zweyspaltig sind.

9) *gipfelständig* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens steht.

10) *seitwärts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens festsitzt.

11) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe steht.

12) *abwärts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

13) *bleibend* (persistens), der nicht abfällt.

14) *welkend* (marcescens), der verwelkt und nachher abfällt.

15) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau bestimmt; denn öfters sind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies muss genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird nach den Staubgefäsen festgesetzt, ob er länger oder kürzer als diese ist.

97.

Die Narbe (Stigma) findet sich in der Nähe der Spitze des Griffels, und unterscheidet sich häufig durch ihre Farbe oder durch ihre Bildung vom Griffel, aber öfter, besonders

wenn ſie an der Spitze deſſelben ſteht, iſt ſie nur durch Vergröſserung ſichtbar. Die Arten davon ſind:

1) *ſpitzig* (acutum), wenn ſie eine feine Spitze iſt.

2) *ſtumpf* (obtuſum), die eine ſtumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht iſt.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorſtellt.

5) *kugelförmig* (globoſum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorſtellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausſchnitt hat.

8) *ſchildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig iſt.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine ſpitze Narbe umgebogen iſt.

10) *eckig* (anguloſum), wenn ſie dick und mit tiefen Furchen, die hervorſtehende Ecken bilden, verſehen iſt.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen beſteht. Fig. 153.

12) *gezähnt* (dentatum) wenn ſie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile geſpalten iſt, von denen immer zwey und zwey gegeneinander über ſtehn.

14) *pinſelförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleiſchiger Faſern, in Geſtalt eines Pinſels, beſteht.

15) *hohl* (concavum), wenn ſie eine kugelförmige oder längliche Geſtalt hat, aber ganz ausgehöhlt iſt, z. B. Viola.

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn ſie wie ein Blumenblatt geſtaltet iſt; z. B. Iris. Fig. 70.

17) *zwey-*, *drey-* u. ſ. w. *vieltheilig* (bi-, tri- etc. multifidum). Fig. 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmal getheilten Narbe nach auſsen zurückgerollt ſind. Fig. 84.

19) *einwärtsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt ſind.

20) *ſpiralförmig* (ſpirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt iſt.

21) *federartig* (plumoſum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart iſt, daſs ſie die Geſtalt einer Feder hat, z. B. Gräſer. Fig. 94. 95.

22) *haarig* (pubeſcens), die mit kurzen weiſsen Haaren beſetzt iſt.

23) *ſeitwärtsſitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens anſitzt.

24) *ſitzend* (ſeſſile), wenn der Griffel fehlt, und ſie auf dem Fruchtknoten ſitzt.

Eigentlich beſteht die Narbe aus einer gro-

ſen Menge einſaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergröſserung ſichtbar ſind. Bey Mirabilis Jalapa, kann man ſie am deutlichſten ſehn.

98.

Der Stempel der Mooſe iſt mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe verſehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächſen ab. Nur ſind bey den Mooſen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Dieſe nicht zur Vollkommenheit kommende Stempel werden *Zuführer* (adductores) genannt. Der Schachtelhalm (Equiſetum) hat keinen Griffel, eben ſo auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Geſtalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daſs dieſe in Geſtalt eines kleinen Netzes zuſammengedrängt ſind. An allen genannten Gewächſen kann man nur durch ſtarke Vergröſserungen denſelben gewahr werden.

Ehrhart nennt die Zuführer Prosphyſes, ſo wie er den Saftfäden (§. 89) den Namen Paraphyſes giebt.

99.

Wenn die Gewächſe verblüht ſind, ſo entſteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 95.) *die Frucht* (Fructus). Dieſe iſt entweder freyliegender *Same* (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Subſtanz die den Samen einſchlieſst, welche *die Fruchthülle* (Pericarpium §. 100.) genannt wird. Es laſſen ſich daher alle Gewächſe in zwey groſse Abtheilungen bringen, nemlich in ſolche: welche

frey samentragend sich zeigen (vegetabilia gymnospermia), das heisst, bey denen der Fruchtknoten sich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verschlossen samentragend* sind, (vegetabilia angiospermia) das ist, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächst. Von der ersten Art, nemlich von den frey samentragenden sind bis jetzo nur vier Verschiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einsamige* (vegetabilia monosperma), wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Same wird.

2) *zweysamige* (disperma), wo aus zweyen oder einem gespaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entstehn, z. B. Umbellae.

3) *viersamige* (tetrasperma), wenn vier oder ein vierfach gespaltener Fruchtknoten in einer Blume sich in vier freye Samen verwandelt, z. B. Didynamia, Asperifoliae.

4) *vielsamige* (polysperma), wenn aus mehreren in einer Blume sich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entstehn, z. B. Potentilla, Geum.

Die Fruchthülle und der Same zeigen in ihren Theilen eine grosse Verschiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher bestimmt wird.

100.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heisst die Bedeckung welche den Samen einschliesst. Die Arten derselben sind: *die Hautfrucht* (Utri-

culus), *die Flügelfrucht* (Samara), *die Balgkapsel* (Folliculus), *die Kapsel* (Capsula), *die Nufs* (Nux), *die Steinfrucht* (Drupa), *die Beere* (Bacca), *der Apfel* (Pomum), *die Kürbisfrucht* (Pepo), *die Schoote* (Siliqua), *die Hülse* (Legumen), *die Gliederhülse* (Lomentum), *die Büchse* (Theca).

101.

Die Hautfrucht (Utriculus) besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einschliefst. Arten derselben sind:

1) *schlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einschliefst, z. B. Adonis, Thalictrum. *Fig.* 165. 166.

2) *straff* (strictus), die ganz dichte den Samen umgiebt, z. B. Galium.

3) *rundum auffspringend* (circumscissus), die in der Mitte rundum einen Rifs bekommt, und so abspringt, z. B. Amaranthus.

Von der äufsern Haut des Samens unterscheidet sich die Hautfrucht dadurch, dafs zwischen dem Samenkorn und der äufsern Haut ein geringer Zwischenraum ist, und dafs das Samenkorn durch die Nabelschnur mit derselben zusammenhängt. Von der Nufs ist die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verschieden.

102.

Die Flügelfrucht (Samara) heifst eine häutige Fruchthülle, die einen höchstens zwey Samen

einſchlieſst, und mit einer dünnen durchſichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefaſst iſt, z. B. Ulmus. *Fig.* 162. 163. Acer, Fraxinus, Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten ſind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, feſtſitzt.

103.

Die Balgkapſel (Folliculus), heiſst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufſpringt, und dicht mit Samen angefüllt iſt. Die Balgkapſel ſteht ſelten einzeln; es pflegen immer zwey beyſammen zu ſeyn. Die Arten der Balgkapſeln werden nach der Befeſtigung der Samen beſtimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand iſt, an der die Samen hängen, oder ſie an den beyden Rändern, wo dieſe Frucht aufſpringt, befeſtigt ſind, z. B. Aſclepias, Vinca, Nerium u. m. a. *Fig.* 170.

104.

Die Kapſel (Capſula) heiſst eine Fruchthülle, die aus einer feſten Haut beſteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt iſt, und auf verſchiedene Art aufſpringt. Die Theile der Kapſel ſind folgende:

a) die Scheidewand (Diſſepimentum) iſt eine feſte Haut, die den innern Raum der Kapſel durchſchneidet und abtheilt.

b) die Fächer (Loculamenta), ſind die Räume zwiſchen der Scheidewand und der Klappe.

c) das Säulchen (Columella), iſt ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapſel geht, und durch den die Scheidewände befeſtiget ſind. *Fig.* 169.

d) die Klappen (Valvulae) ſind die auswendige Haut der Kapſel, die in verſchiedene Theile der Länge nach zerſprungen iſt.

e) die Naht (Sutura) iſt eine tiefe Furche, welche ſich auſserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapſel werden nach der Figur ob ſie rund, länglich u. ſ. w. ſind, beſtimmt; ferner ſetzt man noch folgende Arten feſt:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn ſie keine Abtheilungen hat.

2) *zwey-, drey-, vier-* u. ſ. w. *vielfächrig* (bi-, tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-, drey-,* u. ſ. w. *vielklappig* (bi-, tri- etc. multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die ſich beym Aufſpringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-, drey-* u. ſ. w. *mehrſamig* (bi-, tri- etc. polyſperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapſel wie drey zuſammengewachſene ausſieht, z. B. Thea, Euphorbia, Ricinus, Croton u. ſ. w.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleiſchig und weich iſt.

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äuſsere Haut hart und die innere weich iſt, oder wenn die äuſsere ſchwammig, die innere häutig iſt, z. B. Magnolia, Ilicium aniſatum.

8) *holzig* (lignoſa), wenn die Rinde ſehr hart iſt, aber doch in Klappen aufſpringt.

Nach der Art wie die Kapſel ſich öffnet, hat ſie verſchiedene Benennungen, z. B. an der Spitze aufſpringend (apice dehiſcens), an der Baſis aufſpringend (baſi dehiſcens), rundum in der Mitte zerſpringend (circumſciſſa), mit einem Deckel ſich öffnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermooſe (Muſci hepatici) wird auch eine Kapſel genannt. Sie haben über der Kapſel eine dünne ſehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapſel ſpringt in vier oder zwey Klappen auf (quadrivel bivalvis). Fig. 227, oder ſie öfnet ſich durch mehrere Zähne an der Spitze, z. B. Marchantia.

Die Farrenkräuter zeigen nur dreyerley Verſchiedenheit an ihrer Kapſel.

1) *zweyklappig* (bivalvis) wenn dieſelbe in zwey Klappen ſich öffnet und ganz glatt iſt. Fig. 294.

2) *geringelt* (annulata) wenn ſie rundum mit einem gegliederten *Ring* oder *Saum* (fimbria ſ. annulus) umgeben ſind. Dieſer macht daſs ſie der Quere nach unregelmäſsig aufreiſst. Fig. 295. 296.

3) *durch eine Ritze aufſpringend* (rima dehiſcens) wenn ſie oben durch eine kleine Spalte ſich öffnet. Fig. 303.

105.

Nufs (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet ift, die nicht auffpringt, z. B. Corylus Avellana, Quercus Robur, Cannabis fativa. *Fig.* 205. Die Schaale nennt man *die Nufsfchaale* (Putamen), und beftimmt alsdann, ob fie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) ift. Der Same, den die Nufs enthält, heifst *derKern* (Nucleus). Man beftimmt ferner ob die Nufs *zwey*- oder *dreyfamig* (bi- vel trifperma) ift; ferner ob fie Fächer hat, nemlich *zwey- drey*- oder *mehrfächrig* (bi- tri- vel multilocularis) ift.

106.

Die Steinfrucht (Drupa) ift eine Nufs, die mit einer dicken fleifchigen, faftigen oder lederartigen Haut oder Maffe bedeckt ift. Arten der Steinfrucht find:

1) *faftig* (baccata), wenn fie mit einer fehr faftigen Rinde umgeben ift, z. B. Prunus Cerafus, Armeniaca, domeftica, Amygdalus Perfica, u. d. m.

2) *faferig* (fibrofa), wenn fie ftatt der fleifchigen Rinde eine fafrige hat, z. B. Cocus nucifera.

3) *trockene* (exfucca), wenn fie ftatt der fleifchigen Rinde mit einer fchwammigen, häutigen oder lederartigen Maffe hedeckt ift, z. B. Juglans regia, Amygdalus communis, Tetragonia expanfa, Sparganium.

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), deren äussere lederartige oder dicke Haut bey der vollkommenen Reife aufreisst, z. B. Juglans regia. Gewöhnlich ist dieses Aufspringen unregelmässig und nur bey der Gattung Myristica theilt sie sich in zwey reguläre Klappen. *Fig.* 204.

6) *ein- zwey- drey- vierkörnig* u. s. w. (mono- bi- tri- tetrapyrena etc., die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

107.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt. Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Solanum Ribes u. m. a.

2) *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so dass man sie nicht zerdrükken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten,

aber ſie ſpringt nie auf, iſt mit einer ſaftigen Maſſe angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangoſtana.

3) *trocken* (exſucca), die ſtatt des Fleiſches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt iſt, z. B. Hedera Helix, Tilia.

4) *ein- zwey- drey- vielſamig* u. ſ. w. (mono- di- tri- polyſperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein- zwey- drey- vielfächrig* (uni- bi- tri- multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt iſt.

6) *zwey- drey-* u. ſ. w. *körnig* (di- tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine ſo harte Schaale, wie bey der Nuſs, haben, nur mit dem Unterſchiede, daſs die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden iſt, wie §. 106. No. 6. ſchon geſagt iſt. Auch bey den Apfelarten iſt dies bisweilen der Fall.

Von der Beere iſt noch zu merken, daſs wenn in einer Blume viele Griffel beyſammen ſtehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, man die kleinen Beeren Acini nennt. Dieſe kleinen Beeren verwachſen in eine ganze Frucht und werden dann eine *zuſammengeſetzte Beere* (Bacca compoſita) genannt, z. B. Rubus Idaeus u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten iſt dies bisweilen der Fall, z. B. Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beſchreibungen genau geſehn.

108.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. ist. Beyspiele von Aepfeln sind: Pyrus Malus, communis, Cydonia, u. a. m.

109.

Die Kürbisfrucht (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Cucurbita Pepo, Cucumis sativus, Cucumis Melo, Passiflora, Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein- zwey- drey-* u. s. w. *vielfächrig* (uni- bi- tri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) *fleischig* (carnosa), die mit einem festen weichen Fleische angefüllt ist.

4) *saftig* (baccata), die mit einer sehr weichen Masse angefüllt ist.

5) *trocken* (exsucca), die ohne Fleisch oder Saft ist.

6) *rindig* (corticosa), die eine sehr feste harte Rinde hat.

Die äufsere Geſtalt der Kürbisfrucht weicht noch ſehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. ſ. w. vor.

110.

Die Schote (Siliqua) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, und aufserhalb, wo dieſe zuſammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, ſowohl an der obern als an der untern, ſind die Samen am Rande der Scheidewand befeſtiget, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 190. 191. Sind die Schoten eben ſo lang, als ſie breit ſind, ſo nennt man ſie *Schötchen* (Siliculae). *Fig.* 187. 188., z. B. Lepidium, Thlaſpi u. ſ. w. Man unterſcheidet die Schötchen nach der Art, wie *die Scheidewand* (Diſſepimentum) ſteht. Wenn die beiden Klappen dieſer Frucht flach ſind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, ſagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diſſepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, ſo daſs die beyden Nähte in der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſste Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Querwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere weichere oder

schwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeschlossen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *steinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufspringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der ersten Art kann Bunias, und der zweyten Crambe zum Beweise dienen.

III.

Die Hülse (Legumen) ist eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen besteht, die aufserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülse sind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchsichtigen Haut bestehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Substanz sind.

3) *fleischig* (carnosum), wenn die beyden Klappen aus einer festen oder weichen fleischigen Haut bestehn. *Fig.* 174. 175.

4) *holzig* (lignosum), wenn die beyden Klappen so hart wie eine Nufsschale sind, und nicht aufspringen.

5) *mehlig* (farinosum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeschwollen* (torulosum), wenn die in

der Hülse befindliche Samen so auf die äussere Haut drücken, dass dadurch bemerkbare Hökker aussershalb entstehn, z. B. Erythrina.

7) *aufgeblasen* (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind, z. B. Colutea.

8) *zusammengedrückt* (compressum), die auf beyden Seiten flach ist.

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgeholt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10) *ein- zwey-* oder *mehrsamig* (mono- di- vel polyspermum), nach der Zahl der Samen.

11) *schneckenförmig* (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

112.

Die Gliederhülse (Lomentum) ist eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die aussershalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber niemals, wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, sondern wenn sie ja zerspringt, lösen sich

die Querwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1) *rindig* (corticosum), wenn die äussere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. *Fig.* 192. 194.

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Querabtheilungen ausserhalb deutlich zu sehn sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3) *mit Verengerungen* (isthmis interceptum), wenn die Querabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch leicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler, als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

Die Querscheidewände unterscheiden nicht die Hülse von der Gliedhülse; das Hauptkennzeichen der Gliedhülse besteht darinn dass sie sich nicht in zwey Hälften der Länge nach theilt, sondern entweder sich gar nicht öffnet oder in Glieder löset.

113.

Die Büchse (Theca) heisst die Frucht der Laubmoose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öffnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. *Die Mütze* (Calyptra) ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 85.). Die Arten derselben sind:

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchſe bedeckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchſe deckt, z. B. die meiſten Mooſe. *Fig.* 138.

3) *haarig* (villoſa), die aus Haaren zuſammengeſetzt iſt, z. B. Polytrichum. *Fig.* 136.

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. *Der Deckel* (Operculum) iſt ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchſe verſchlieſst, und wenn der Same reif geworden, von ſelbſt abſpringt. Er iſt:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *ſpitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig ſcharf zulaufend iſt. *Fig.* 138.

4) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine ſehr lange Spitze vorgezogen iſt. *Fg.* 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz flach iſt.

6) *geſtachelt* (mucronatum), wenn der Dekkel ganz platt iſt, oben in der Mitte aber eine borſtenartige Spitze hat.

C. *Die Franze* (Fimbria ſ. Annulus) iſt ein ſchmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen beſetzt iſt, und im Deckel liegt. Dieſer Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchſe abzuwerfen. *F.* 261.

D. *Das Maul* (Periſtoma ſ. Periſtomium), heiſst der häutige Rand, der die Mündung der Büchſe umgiebt. Das Maul iſt zweyerley Art:

1) *nackt* (nudum), das ganz iſt, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen beſetzt iſt.

a) *einfache Reihe* (ordine ſimplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die Oefnung ſteht. Dieſe werden nach der Zahl oder Lage u. ſ. w. beſtimmt, als:

α. *vier- acht- ſechzehn* oder *zwey und dreyſsigmal gezähnt* (quadri- octo- ſedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechſelungen hat man in den Zähnen noch nicht entdeckt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. *geſpaltene Zähne* (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt iſt. *Fig.* 182. 183.

γ. *gedrehte Zähne* (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zuſammengedreht ſind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum), wenn hinter einer Reihe von Zähnen, noch eine zweyte befindlich iſt. *Fig.* 181.

α. *nicht zuſammenhängend* (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zuſammenhängt, ſondern ganz frey iſt.

β. *an der Spitze zuſammenhängend* (apice cohaerentes), wenn die innere Reihe mit den Spitzen zuſammenhängt.

γ. *borſtig gezähnt* (ciliato-dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borſten abwechſelt.

δ. *häutig gezähnt* (membranaceo-dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zuſammenhängen.

E. *Das Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchſe geſpannt iſt, es findet ſich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. *Das Samenſäulchen* (Sporangidium ſ. Columnula) heiſst ein dünner fadenförmiger Körper, der mitten durch die Büchſe geht, und an dem der Same befeſtigt iſt. Es iſt eben der Körper, den man bey der Kapſel das Säulchen nennt.

G. *Der Anſatz* (Apophyſis) iſt eine Erweiterung, die ſich an der Baſis der Büchſe zeigt. Bisweilen iſt er ſehr klein und verliert ſich faſt, bisweilen aber gröſser, als die Büchſe ſelbſt. Er iſt in den meiſten Fällen dick und fleiſchig, bey einigen Mooſen aber z. B. Splachnum luteum und rubrum, eine teller- oder glockenförmig ausgeſpannte Haut. *Fig.* 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phaſcum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchſe los; ſondern ſobald der Same reif iſt, fällt die ganze Büchſe ab. Weil man nun bey dieſem Mooſe die Oefnung gar nicht ſehen kann, ſagt man, es ſey keine vorhanden (Periſtomium nullum.)

Anthoceros, eine zu den Lebermoosen gehörige Gattung, trägt zwar wie alle Lebermoose eine Kapsel (capsula), die aber zweyklappig ist und in der Mitte ein Samensäulchen (Sporangidium) hat.

114.

Bey den Pilzen sind die Kapseln in der Substanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen (§. 58.) oder wo diese fehlen zerstreut in der fleischigen Masse verborgen. Die Kapseln derselben öfnen sich an der Spitze und streuen in Gestalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Peziza zeigen sich acht Samen in einer Kapsel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derselben Gattung, finden sich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeschlossen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapsel. *Fig.* 283. 284. Verschiedene Gattungen der Bauchpilze unter andern Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Substanz ausfüllt. *Fig.* 7.

115.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 99.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nackte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botaniker kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäss, der Fruchtboden können nach dem Verblühen

den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachſen und ſo eine eigene Art von Frucht bilden, die das Anſehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht iſt. Dergleichen Frucht nennt man eine *falſche Frucht* (fructus ſpurius). Einige derſelben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit ſie ohne genaue Unterſuchung leicht zu verwechſeln ſind. Die Arten der falſchen Früchte ſind folgende:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 40.) deſſen Schuppen holzartig geworden ſind, und nach Beſchaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüſſe unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Anſehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens ſind:

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193.

β. *kegelförmig* (conicus).

γ. *eyförmig* (ovatus).

δ. *kugelförmig* (globoſus) u. ſ. w.

2) *falſche Kapſel* (Capſula ſpuria) *die Buche* (Fagus ſylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieſes Baums ſind zwey dreyeckige Nüſſe, die dicht beyſammen ſtehn, und vom lederartig ſtachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Anſehn einer einfächrigen vierklappigen Kapſel angenommen hat. *Der Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn, der ſtehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapſel. *Die Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was vom Honigbehältniſs

eingeschlossen wird, und dadurch ein kapselartiges Ansehn erlangt.

3) *falsche Nuss* (Nux spuria), *die Wassernuss* (Trapa natans) hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächst und dessen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nussschale verwandelt worden. *Die Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verschliessen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. *Die Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zusammenwächst und eine Nuss bildet.

4) *falsche Steinfrucht* (Drupa spuria), *der Taxus* (Taxus baccata) trägt eine Nuss die zur Hälfte mit dem fleischigen Fruchtboden verwächst und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieses ist ebenfalls mit Anacardium und Semecarpus der Fall (§. 119.)

d) *falsche Beere* (bacca spuria), *der Wachholder* (Iuniperus communis) blüht in einem Kätzchen (§. 40.) und müste nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachsen zusammen, werden fleischig und nehmen die Gestalt einer Beere an. *Die Erdbeere* (Fragaria vesca) trägt freye Samen auf einem fleischigen Fruchtboden und sieht wie eine Beere aus (§. 119.), *die Baselle* (Basella) schliesst ihre Samen in den fleischig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Ansehn einer vollständigen Beere.

Mehrere Beyspiele der Art lernt man aus der

Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzählung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen ist noch anzumerken, dass man die schuppenweise übereinanderliegenden Samen *des Tulpenbaums* (Liriodendron Tulipifera) die übereinanderliegenden Kapseln der Magnolia *Fig.* 159 fälschlich öfters einen *Zapfen* nennt. Der Zapfen entsteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

116.

Der Same (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie *Mutterkuchen*, *Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite *der Keim* (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht uud zur Wurzel wird, man nennt ihn *das Schnäbelchen* (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heisst *das Blattfederchen* (Plumula). Ausserhalb ist der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äussere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äussere nennt man *die Samenhaut* (Tunica externa), die innere *das Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man schon von aussen sehn, weil sich dort ein tiefer Eindruck findet, den

man *den Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heisst *die Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledones) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, dass obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, ist in der Physiologie genauer auseinander gesetzt.

Die Gestalt des Samens ist sehr verschieden, doch lässt sich diese sehr leicht bestimmen. Durch die Nabelschnur sind sie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befestigt; wenn man sie aber in einer Beere auf einem Haufen beysammen findet, dass ihre Anheftung nicht sogleich sichtbar ist, so nennt man sie *nistende Samen* (Semina nidulantia). Sind die Samen länglich und sehr fein, dass sie fast das Ansehn von Staub haben, so nennt man sie *feilstaubartige* (semina scobiculata) dergleichen Samen sind gewöhnlich, wenn man sie mikroscopisch untersucht, durch eine häutige oder netzförmige Samendecke (§ 117.) eingeschlossen. Die Substanz der Samen ist feste, und man hat nur wenige Beyspiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen* (Semina bilocu-

laria) an, aber dergleichen, kann es ſo wenig im natürlichen Zuſtand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was Linné ſo nennt, ſind faſt immer zweyfächrige Nüſſe.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8-10 und mehrere Jungen kommen ſollen. Es frägt ſich aber, ob es nur ein wirkliches Ey ſey, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zuſammenhängen? Bey den Gewächſen iſt mir kein Beyſpiel der Art bekannt.

117.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden ſich noch beſondere Theile, die zur genaueren Beſtimmung der Gewächſe viel beytragen. Dieſe Theile ſind: *die Samendecke* (Arillus), *das Federchen* (Pappus), *die Wolle* (Deſma), *der Schwanz* (Cauda), *der Schnabel* (Roſtrum), *der Flügel* (Ala), *der Kamm* (Criſta), *die Ribbe* (Coſta), *die Warze* (Verruca), *der Reif* (Pruina), *der Schneller* (Elater), *das Haarnetz* (Capillitium), *die Grundborſte* (Trichidium).

1) *Die Samendecke* (Arillus) iſt eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut. Sie iſt:

a) *ſaftig* (ſucculentus, baccatus ſ. carnoſus), die dicke und fleiſchicht iſt, z. B. Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die ſteif und dicke iſt.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchſichtigen Haut beſteht.

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerſchlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäſsig eingeſchlitzt iſt. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn ſie die Spitze des Samens, ſo wie das Mützchen die Büchſe umgiebt (§. 113.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingeſponnenes Netz den Samen dicht einſchlieſst. Dieſe Art zeigt ſich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen ſehr feinen Samen. Der Same iſt bey dieſen Gewächſen wie in einem Sacke eingeſchloſſen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B. Muskatennuſs; (Myriſtica moſchata); die ſogenannten Muskatenblumen dieſer Frucht umgeben die Nuſs, und dieſe ſogenannten Blumen ſind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) *Das Federchen* (Pappus) heiſst der Kelch jeder beſondern Blume, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeſchloſſen iſt (§. 77.) Während der Blüthe iſt aber das Federchen bey den meiſten Gewächſen ſo auſserordentlich klein, daſs man nicht gut die Unterſcheidungszeichen finden kann, (79.) beym reifen Samen findet es ſich aber vollkommen ausgewachſen, und zeigt verſchiedene Arten, als:

a) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn das Federchen

ohne Stiel auf der Spitze des Samens sitzt. *Fig.* 189.

b) *gestielt* (stipitatus), wenn es durch einen Stiel gestützt ist. *Fig.* 185. 186.

c) *bleibend* (persistens), wenn es so dicht mit dem Samen verwachsen ist, dass es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus s. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt.

e) *kelchartig* (calyculatus s. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieser ist entweder:

α. *ganz* (integer), wenn der Rand nicht eingeschnitten ist, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipsacus.

β. *halb* (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte die Spitze des Samens umgiebt.

f) *spreuartig* (paleaceus), wenn kleine schuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens stehn: z. B. Helianthus annuus, u. m. a. Dieses spreuartige Federchen ist *zwey- drey- fünf-* oder *mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen sind lanzettenförmig, stumpf oder borstenartig zugespitzt.

g) *grannenartig* (aristatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus stehende Borsten an der Spitze des Samens stehn, z. B. Bidens tripartita.

h) *sternförmig* (stellatus), wenn fünf lange zugespitzte Borsten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens stehn.

i) *haarförmig* (capillaris s. pilosus), wenn

viele sehr feine einfache Haare an der Spitze des Samens sind. *Fig.* 186.

k) *borstenartig* (setaceus), wenn sehr viele steife Borsten, die ganz glatt sind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn steife breitgedrückte Borsten mit sehr kurzen kaum merklichen Haaren besetzt sind. Diese Art hält das Mittel zwischen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gesiedert* (plumosus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borsten zusammengesetzt ist, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt sind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Gestalt sind.

o) *ungleichförmig* (difformis s. dissimilis), wenn in derselben Blumendecke die Federchen von verschiedener Gestalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zusammengesetzt ist, z. B. wenn das Federchen ausserhalb kelchartig, innerhalb haarförmig ist, oder ausserhalb kelchartig, und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muss sich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechseln. Bey dem Wollgrase (Eriophorum) ist auch kein wahres Federchen, sondern blosse Haare, die den Samen umgeben, diese nennt man (Lana pappiformis).

s) *Die Wolle* (Desma s. Coma) ist ein

Körper, der wie ein haarförmiges Federchen aussieht, und überhaupt durch nichts, als seine Entstehung von ihm zu unterscheiden ist. Die Wolle ist immer an dem Samen befestigt, der in einer Fruchthülle steckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Asclepias, Epilobium u. d. m. *Fig.* 168. 169.

4) *Der Schwanz* (Cauda) ist ein langer fadenförmiger Körper, der sich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haren besetzt ist; z. B. Anemone Pullatilla, Clematis u. m. a. *Fig.* 164.

Bey der Typha latifolia scheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es ist an der Spitze desselben ein glatter gerader Schwanz, und unten am Samen ist ein langer Stiel, der wie ein Federchen mit Haaren besetzt ist.

5) *Der Schnabel* (Rostrum) ist ein geblie- bener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachsen und breit gedrückt ist, z. B. Scandix, Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ist, nennt man ihn *ein Horn* (Cornu); z. B. an den Kapseln der Nigella damascena u. m. a.

6) *Der Flügel* (Ala) heisst eine pergamentartige, dünne, durchsichtige, verlängerte Haut, die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle sich befindet. Die Samen werden nach der Zahl und Art ihrer Flügel bestimmt, als:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu sehn ist.

b) *zweyflüglich* (dipterigia ſ. bialata), wenn ihrer zwey ſind. *Fig.* 161.

c) *dreyflüglich* (tripterigia ſ. trialata).

d) *vierflüglich* (tetraptera ſ. quadrialata).

e) *fünf-* oder *vielflüglich* (pentaptera et polyptera ſ. quinquealata et multialata). Dieſe Art zeigt ſich bey verſchiedenen Kapſeln, und bey dem Samen einiger Doldengewächſe. Man nennt auch die Samen der Doldengewächſe, die viele Flügel haben, *windmühlenflügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchſichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Saamen umgiebt.

7) *Der Kamm* (Criſta) iſt ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeſchlitzter Flügel, der an der Spitze oder am Rande einiger Fruchthüllen ſich zeigt; z. B. Hedyſarum Criſta galli.

8) *Die Ribbe* (Coſta ſ. Jugum) ſind ſehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen einiger Gewächſe und auf den Samen der Doldengewächſe ſich zeigen.

9) *Die Warze* (Verruca) iſt eine kleine ſtumpfe runde Erhabenheit, die ſich auf verſchiedenen Samen zeigt.

10) *Der Reif* (Pruina) iſt ein feiner weiſser Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Prunus domeſtica, u. d. m.

11) *Der Schneller* (Elater) iſt ein fadenförmiger elaſtiſcher Körper, der ſich an den Samen der Lebermooſe, z. B. Marchantia, Junger-

mania) findet, und diese weit fortschleudert. Er hat meistentheils, unter einem Vergrösserungsglase betrachtet, das Ansehn einer kleinen Kette, daher er auch bisweilen *Kettchen* (Catenula) genannt wird.

12) *Das Haarnetz* (Capillitium), sind netzförmig verwebte Haare, welche zur Befestigung der Samen bey den Bauchpilzen, z. B. Trichia, Stemonites u. s. w. dienen. *Fig.* 301.

13) *Die Grundborste* (Trichidium s. Pecten) sind sehr zarte einfache zuweilen auch mit wenigen Aesten versehene Haare, welche die Samen bey einigen Bauchpilzen, z. B. Lycoperdon, Geastrum tragen.

In Rücksicht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Saamen eigen sind, gelten die (§. 6.) gegebene Bestimmungen.

Der Same ist auch in Rücksicht seiner Substanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

118.

Der Befruchtungsboden (Basis), ist der Ort worauf die ganze Blume, und wenn diese vergangen ist die Frucht festsitzt. Es giebt zwey besondere Arten des Befruchtungsbodens, nemlich: *den Fruchtboden* (Receptaculum) und *das Fruchtlager* (Thalamus).

Der Fruchtboden (Receptaculum) ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper der auf seiner Fläche die Blumen und nachher die Frucht sitzen hat. Er ist zweyerley Art, nemlich: *ein-*

fach proprium), der nur eine Blume; *allgemein* (commune), welcher mehrere Blumen trägt.

119.

Der einfache Fruchtboden (Receptaculum proprium) zeichnet ſich eben nicht ſehr aus: er hat gewöhnlich keinen gröſsern Umfang, als die Rundung des Blumenſtiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, beſonders die, welche viele Griffeln haben. Es kann bey dergleichen Gewächſen nicht anders ſeyn; die Menge von Griffeln verlangt einen groſsen Platz, und daher iſt der Fruchtboden bald *flach* (planum), bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globoſum). Die merkwürdigſten Arten ſind aber der *trockne* (ſiccum), der von ganz gewöhnlicher Subſtanz, nemlich hart iſt, und der *fleiſchige* (carnoſum), der weich und ſaftig iſt, z. B. Fragaria veſca. *Fig.* 213. Dieſe ſogenannte Frucht gehört nicht zu den Beeren, ſondern iſt ein fleiſchiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, iſt der Fruchtboden ungewöhnlich ſtark und fleiſchig, z. B. Anacardium occidentale. *Fig.* 214. Die Frucht dieſer Pflanze iſt eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleiſchigen Fruchtboden ſteht, eben ſo iſt es mit Semecarpus Anacardium, *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt ſich bey Gomphia Japotapita. *Fig.* 215. Am allermerkwürdigſten iſt ein japaniſcher Baum, der kleine Samenkapſeln trägt, und deſſen Blumenſtiele ſo auſserordentlich dick und fleiſchig

werden, daſs ſie das Anſehn eines fleiſchigen Fruchtbodens haben. Dieſer Baum heiſst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt ſich bey einfächrigen Kapſeln; er befindet ſich in der Mitte derſelben, iſt pyramidenförmig, und von lederartiger Subſtanz, man nennt ihn einen *ſchwammigen Fruchtboden* (Receptaculum ſpongioſum).

120.

Der allgemeine Fruchtboden (Receptaculum commune) iſt den zuſammengeſetzten Blumen und wenigen andern Gewächſen eigen. Er enthält mehrere Blumen und nachher Samen auf ſeiner Oberfläche. Man findet ihn auch bey einer Gattung von Lebermooſen, nemlich: Marchantia, nur daſs bey dieſer auf der Unterfläche die Samenkapſeln aufſitzen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben iſt. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben iſt.

3) *kegelförmig* (conicum), der ſich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *keulförmig* (clavatum), der ſich lang ausdehnt und das Anſehn einer Keule hat, z. B. Arum. *Fig.* 42.

5) *geſchloſsen* (clauſum), der eine kugel- oder birnförmige Geſtalt hat, innerhalb hohl iſt und auf der innern Fläche mit Blumen beſetzt iſt, z. B. Ficus. *Fig.* 219. 220.

6) *viertheilig* (quadritidum), der anfangs geſchloſsen iſt und ſich wie die vorige Art verhält, nachher aber wenn die Blüten, welche auf der innern Fläche ſtehn, vollkommen ausgebildet ſind, an ſeiner Spitze mit vier Einſchnitten ſich öffnet, z. B. Mithridatea quadrifida.

7) *kuchenförmig* (placentiforme) wenn ein flach ausgedehnter Fruchtboden ohne Kelch iſt, z. B. Dorſtenia. *Fig.* 123.

8) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen iſt.

9) *haarig* (piloſum), der mit kurzen ſteifen Haaren beſetzt iſt.

10) *wollig* (villoſum), der lange weiche Haare hat.

11) *borſtig* (ſetaceum), der mit ſteifen borſtenartigen Haaren bedeckt iſt.

12) *ſtachlich* (apiculatum), wenn er mit fleiſchigen ſtechenden kurzen erhabenen Spitzen beſetzt iſt.

13) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt iſt. z. B. Artemiſia vulgaris.

14) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

15) *grubig* (ſcrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf ſind. *Fig.* 221.

16) *zellig* (favoſum), wenn groſse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen ausſehn, die Fläche bedecken, z. B. Onopordon.

17) *verſchieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der

Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand spreutragend, haarig oder stachlicht ist.

18) *spreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, stumpfen, kurzen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heisst man *Spreu* (Paleae).

121.

Das Fruchtlager (Thalamus) ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper, der in seiner Substanz die Früchte einschliesst, so dass ohne Zertheilen desselben nichts davon zu sehn ist. Theilt man ihn aber in dünne senkrechte Scheiben, so kann man unter einem Mikroscop die in demselben befindliche Samenbehältnisse sehn. Die Samenbehältnisse öffnen sich auf der Oberfläche des Fruchtlagers, und der Same wird aus den feinen Oeffnungen, auf eine dem unbewafneten Auge unsichtbare Weise herausgetrieben. Man unterscheidet folgende Arten des Fruchtlagers:

1) *das Schild* (Pelta) ist ein dünnes bald rundliches, bald längliches Fruchtlager, was man besonders bey der Gattung Peltidea findet. *Fig.* 226. Es findet sich gewöhnlich am Rande des Laubes bey diesen Gewächsen und ist von einer zarten sich lösenden Haut bedeckt.

2) *das Schüsselchen* (Scutella) ist ein tellerförmiges bald flaches, bald convexes, bald aber auch concaves mit einem verschieden gebildeten Rand versehendes Fruchtlager, welches den Flechten eigen ist. *Fig.* 3.

3) *der Knopf* (Tuberculum) ist ein convexes Fruchtlager was ohne hervorstehenden Rand ist, und gewöhnlich mit dem Rande sich nach aussen beugt, übrigens aber bald rund, bald länglich, bald aber unregelmäsig gestaltet ist. Man sieht es auch bey den Flechten.

4) *das Kreisschüsselchen* (Trica s. Gyroma), es hat das Ansehn des Schüsselchens, nur ist es durch eine concentrisch oder unregelmäsig in einander verschlungene erhabene Linie, die sich auf der Oberfläche befindet, davon verschieden. Es ist der Gattung Umbilicaria eigen.

5) *das Strichlein* (Lirella) ist ein linienförmiges in der Mitte mit einer Furche versehenes Fruchtlager. Man findet es bey der Gattung Opegrapha.

6) *das Bläschen* (Cistella) ist ein kugelförmiges Fruchtlager, dessen äussere Haut zerreisst und innerhalb mit einer staubartigen Substanz angefüllt ist. Sobald dieser Staub verschwunden ist, zeigt es sich hohl. Es findet sich bey einigen Flechten, z. B. Sphaerophorus.

7) *das Tellerchen* (Orbiculus) ist ein rundes auf beyden Seiten flaches Fruchtlager in dem Körper der Buchpilze, z. B. Nidularia.

II. Systemkunde.

122.

Der menschliche Verstand ist nicht im Stande, die verschiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu übersehen; er muss dazu besondere Hülfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe Kenntnisse zu erwerben, und seine Wissbegierde zu befriedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, wenn er sich ein System macht. *Das System ist ein Register von allen entdeckten Gewächsen, die man nach einem gewissen Kennzeichen und dessen Abweichungen geordnet hat.* Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen, als vorher.

123.

Es hat Männer von entschiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein System zueignen wollten: so wie im Gegentheile an-

dere groſse Männer die Wahrheit dieſes Satzes geleugnet haben, und gar keine ſyſtematiſche Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere und zwar die meiſten, glauben kein wirkliches Syſtem der Natur, aber doch eine Kette der Weſen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigſten Körper durch ihre Geſtalt, Gröſse, Farbe und Eigenſchaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandſchaft, und dies geht ins Unendliche. Wer iſt da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandſchaften, natürliche Ordnungen ſind nur ſcheinbare Spuren eines natürlichen Syſtems: bey genauerer Nachforſchung finden wir jene geprieſene Verwandſchaften nicht ſo groſs, und die natürlichen Ordnungen nicht ſo einleuchtend. Wir ſuchen bey unſern ſyſtematiſchen Eintheilungen die Körper in geraden Linien zuſammenzuſtellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuſpähen zu kurzſichtig und zu ergründen zu ſchwach ſind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchſucht ſind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falſchen geſondert haben, richtiger darüber urtheilen.

124.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches Syſtem nicht vorhanden iſt, ſo kann man doch nicht leugnen, daſs einige Gewächſe durch eine groſse Aehnlichkeit verwandt ſind, ſo daſs

man ſie für natürliche Klaſſen halten könnte; aber die Verwandſchaft erſtreckt ſich nur auf wenige Pflanzen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen ſollten. Indeſſen hat dies doch Gelegenheit gegeben, daſs die Kräuterkenner die Gewächſe nach äuſsern übereinſtimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen Syſtem nennt man ein *natürliches* (Syſtema naturale).

Andere Botaniker haben bloſs auf Zahl, Regelmäſsigkeit und Uebereinſtimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr Syſtem gebauet, und dergleichen Syſtem nennt man *künſtlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geſchlechtstheile zum Unterſchiede: nemlich wie vielfach das Geſchlecht bey den Gewächſen verſchieden ſey, und ein ſolches Syſtem heiſst ein *Geſchlechtsſyſtem* (Syſtema ſexuale).

125.

Einige dieſer natürlichſcheinenden Familien, die der Anfänger ſehr genau unterſcheiden muſs, ſind folgende:

1) *Pilze* (Fungi), dieſe unterſcheiden ſich von den übrigen Gewächſen durch ihre beſondere Geſtalt, die gewöhnlich fleiſchig, lederartig oder holzig iſt. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) *Flechten* (Algae), kommen in ihrer Geſtalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterſcheiden. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden: bald ſind ſie wie

Mehl oder Fasern, oder sie sehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) *Moose* (Musci), bey diesen ist die äussere Gestalt fast wie bey den Pflanzen, allein ihre Früchte und Blätter unterscheiden sie. Es giebt

a) *Laubmoose* (Musci frondosi), sie haben eine Kapsel, welche mit einem Deckel versehen ist, und die Blätter sind sehr klein. *Fig.* 138.

b) *Lebermoose* (Musci hepatici), sie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter sind fast immer grösser und liegen flach. Die Kapsel springt in mehrere Klappen auf. *Fig.* 227.

4) *Farrenkräuter* (Filices) sind Gewächse an denen man die Blätter vom Stiel nicht deutlich unterscheiden kann, sie haben daher Laub (§. 44.). Das Laub kommt allezeit einzeln aus der Wurzel, und nur einige tropische Arten haben einen Stock (§. 18.) der an der Spitze mit Laub besetzt ist. Ihr Laub ist beym Entwickeln aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (spiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphyllospermae s. dorsiflorae), *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Gestalt. (rhizospermae).

5) *Gräser* (Gramina), bey diesen sind die Blätter sehr schmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, ist gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch ist die Blume sehr von denen anderer Gewächse verschieden. *Fig.* 34.

6) *Lilien* (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, schmale Blätter, prächtige

Blumen, ohne Kelch, oder ſtatt deſſelben gewöhnlich eine Scheide.

7) *Palmen* (Palmae), dieſe haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeſte, und tragen auf der Spitze des Stammes den man Stock nennt ihr Laub. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) *Pflanzen* (Plantae) heiſsen alle diejenigen, welche nicht unter die obigen Abtheilungen zu bringen ſind. Man theilt ſie in Kräuter, Staudengewächſe, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber ſterben. Sie thun dieſes entweder in einem Jahre, dann heiſsen ſie *Sommergewächſe* (Plantae annuae), oder ſie bringen im erſten Jahre Blätter, im folgenden aber erſt Blumen und Samen, ſterben aber alsdann, dieſe nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes).

b) *Staudengewächſe* (Suffrutices), bey dieſen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beſtändig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeſte getheilt iſt.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeſte getheilt iſt.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, ſo daſs Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

126.

Ehe die verſchiedenen Syſteme abgehandelt werden, wird es nöthig ſeyn, zu erklären, was Klaſſe, Ordnung, Gattung, Art und Abart ſey.

Ein Syſtem theilt ſich erſtlich in Klaſſen und nachher in Ordnungen. Bey jedem Syſtem wird ein gewiſſer Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klaſſen, Ordnungen und Gattungen beſtimmt. Wenn ein einziges geſuchtes Kennzeichen vielen Gewächſen zugleich zukommt, ſo heiſst man dies eine *Klaſſe* (Claſſis). Haben einige Pflanzen auſser dem einen Kennzeichen der Klaſſe noch ein beſonderes mit einander gemein, ſo nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen ſchon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinſtimmen, ſo heiſst man dies eine *Gattung* (Genus). Jede eigene Pflanze heiſst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, daſs ſie aus Samen immer dieſelbe bleiben ſoll. *Abart* (Varietas) heiſst eine Art, die nur in der Farbe, Gröſse oder ſonſt auf eine unbedeutende Weiſe abweicht. Aus dem Samen der Abart entſteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber ſiehe §. 185.

127.

Von einem guten Syſteme verlangt man, daſs der gewählte Theil, wonach man die Klaſſen, Ordnungen und Gattungen machen will,

leicht und ohne Mühe zu finden iſt, und daſs dieſer Theil allen Gewächſen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen ſey. Ferner darf kein Syſtem nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterſchieden werden. Auch darf ein gutes Syſtem nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es ſeyn kann, nur aus Klaſſen und Ordnungen beſtehen. Die Ordnungen müſſen auch nur von einem Theile hergenommen ſeyn.

128.

Für den Anfänger iſt es ſehr gut, mehrere Syſteme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, damit er nach ſeiner eigenen Erfahrung ſich das für ihn bequemſte ausſuchen kann. Hier dürfen nur die wichtigſten angeführt werden. Sollten indeſſen Ausdrücke dabey vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, ſo werden dieſe beyläufig erklärt.

129.

Cäſalpin war der erſte unter den Botanikern, der ein Syſtem entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterſcheidungsmerkmal. Sein Syſtem hat funfzehn Klaſſen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice ſeminis.
2) — — e baſi ſeminis.
3) Herbae ſolitariis ſeminibus.
4) — — baccis.
5) — — capſulis.

6) Herbae binis ſeminibus.
7) — — capſulis.
8) Herbae triplici principio fibroſae.
9) — — — bulboſae.
10) — quaternis ſeminibus.
11) — pluribus ſeminibus Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae ſ. Acanaceae.
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieſes Syſtem iſt für unſere Zeiten, wo man eine viel gröſsere Menge von Gewächſen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erſtes Syſtem betrachtet, verdient es gewiſs alle Aufmerkſamkeit. Die Frucht iſt ein ſehr beſtändiger Theil, und es würde vorzüglich gut ſeyn, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beyden erſten Klaſſen ſind die Bäume nach der Lage des Keims unterſchieden, die übrigen Klaſſen ſind nach der Frucht der Kräuter beſtimmt. Die achte und neunte Klaſſe hat eine dreyfächrige Kapſel, und wird nach den Wurzeln, ob ſie faſrig oder zwiebelartig ſind, unterſchieden. Die eilfte, zwölfte und dreyzehnte Klaſſe beſteht aus zuſammengeſetzten Blumen. Die eilfte hat Strahlenblumen (§. 72. No. 3.); die zwölfte geſchweifte Blumen (§. 72. No. 1.); die dreyzehnte ſcheibenartige Blumen (§. 72. No. 2.). Die vierzehnte Klaſſe enthält ſolche Pflanzen, die mehrere Kapſeln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Chriſtwurz u. ſ. w. Die letzte Klaſſe enthält Mooſe,

Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von dieſen glaubten die Alten, daſs ſie weder Blumen noch Samen trügen.

130.

Moriſon hat ſein Syſtem nach der Frucht, der Blumenkrone und der äuſseren Geſtalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klaſſen:

1) Lignoſae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminoſae.
6) — Siliquoſae.
7) — Tricapſulares.
8) — a numero capſularum dictae.
9) — Corymbiferae.
10) Herbaceae Lacteſcentes ſ. Pappoſae.
11) — Culmiferae ſ. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapſulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieſes Syſtems beſteht, wie bey den meiſten Syſtemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterſchiede zwiſchen Bäumen und Kräutern, Unter Suffrutices verſteht Moriſon kleine Sträucher, aber nicht nach unſerer Erklärung Staudengewächſe; öfters wird auch von neuern Bo-

tanikern ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klaſſe enthält alle rankende Gewächſe, z. B. Kürbis, Winden u. ſ. w. Die ſiebente Klaſſe hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapſel haben. In der achten Klaſſe ſind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapſeln haben. Die neunte Klaſſe enthält zuſammengeſetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigſtens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klaſſe ſind alle zuſammengeſetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borſtenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur eilften Klaſſe gehören alle Gräſer und damit verwandte Gewächſe; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapſel, welche aus drey beſondern Kapſeln zu beſtehen ſcheint, haben (§. 104. No. 5.). Die vierzehnte Klaſſe enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die ſiebzehnte Klaſſe enthält bloſs Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Mooſe, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln iſt es, daſs Moriſon öfters Pflanzen in Klaſſen gebracht hat, wo ſie nicht hin gehören.

131.

Hermann bediente ſich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äuſsern Geſtalt.

1) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Simplices.

2) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Compoſitae.

3) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Stellatae.

4) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Umbellatae.

5) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Aſperifoliae.

6) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Verticillatae.

7) Herbae Gymnoſpermae polyſpermae. Gymno-polyſpermae.

8) Herbae Angioſpermae bulboſae. Tricapſulares.

9) Herbae Angioſpermae. Capſula unica. Univaſculares.

10) Herbae Angioſpermae. Capſulae binae. Bivaſculares.

11) Herbae Angioſpermae. Capſulae tres. Trivaſculares.

12) Herbae Angioſpermae. Capſulae quatuor. Quadrivaſculares.

13) Herbae Angioſpermae. Capſulae quinque. Quinquevaſculares.

14) Herbae Angioſpermae. Siliqua. Siliquoſae.

15) Herbae Angioſpermae. Legumen. Leguminoſae.

16) Herbae Angioſpermae. Multicapſulares. Multicapſulares.

17) Herbae Angioſpermae carnoſae. Bacciferae.

18) Herbae Angioſpermae carnoſae. Pomiferae.

19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.
20) — — Glumoſae. Stamineae.
21) — — Nudae. Muſcoſae.
22) Arbores incompletae. Juliferae.
23) — carnoſae. Umbilicatae.
24) — — non Umbilicatae.
25) — non carnoſae fructu ſicco.

Dieſes Syſtem hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwiſchen Bäumen und Kräutern ſind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müſste es noch groſse Veränderungen erleiden. Die vorangeſchickte Erklärungen der Klaſſen machen eine weitere Auseinanderſetzung entbehrlich.

132.

Chriſtoph Knaut hat auch die Frucht bey ſeinem Syſtem gewählt, nur mit dem Unterſchiede, daſs er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmäſsigkeit geachtet hat. Die meiſte Aehnlichkeit hat ſein Syſtem mit dem erſten des Rajus.

133.

Boerhaave hat aus dem Hermanniſchen und Tourneforticchen Syſtem, ſo wie aus dem des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgeſondert. Die Zahl der Kapſeln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

134.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äuſsere Geſtalt wie ſeine Vorgänger. Weil ſein Syſtem viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi.
3) — Muſci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Diſcoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — ſolitario ſemine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Aſperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyſpermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multiſiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Siliquoſae.
22) — Leguminoſae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.
25) — Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.

30) Arbores fructu non umbilicato.
31) — — sicco.
32) — — siliquoso.
33) — Anomalae.

Das alte System des Rajus hat nur 25 Klassen und ist ungleich unvollkommener; als dieses verbesserte. Die alte Abtheilung zwischen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der ersten Klasse stehn alle Seegewächse, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächse, die keine Blumenblätter haben; in der sechsten Klasse geschweifte Blumen, (§. 72. No. 1.); in der siebenten scheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klasse sind dieselben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klasse stehn alle kopfförmige zusammengesetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klasse enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig stehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klasse stehen alle scharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24ste Klasse stehn alle Liliengewächse. Zur 25sten werden alle Gräser und zur 26sten diejenigen, die unter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

135.

Camellus hat ein gar sonderbares System

nach den Klappen der Kapsel und deren Zahl entworfen. Es ist aber wegen seiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

136.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäßsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali.
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compositi ex flosculis regularibus.
9) — compositi ex flosculis regularibus et irregularibus.
10) — compositi ex flosculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) — — Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieſes Syſtem iſt ſehr leicht zu verſtehen, und auch das gewählte Kennzeichen iſt ohne viele Mühe zu finden. Nur daſs die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verſchiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, ſo wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht ſelten abändert, dieſe Eintheilung ſehr erſchweren. Die Ordnungen zu den Klaſſen ſind nach der Frucht gemacht, ob dieſe nemlich frey iſt, (fructus nudus) oder ob ſie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieſes iſt abgetheilt in ein trockenes, (pericarpium ſiccum) oder fleiſchiges, (pericarpium carnoſum).

137.

Chriſtian Knaut hat das Riviniſche Syſtem faſt unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klaſſen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derſelben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, ſo wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

138.

Des *Tourneforts* Syſtem war eine geraume Zeit das Lieblingsſyſtem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbae et ſuffrutices floribus monopetalis campaniformibus.
2) — et ſuffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et ſuffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et ſuffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et ſuffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis.
7) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis umbellatis.
8) — et ſuffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et ſuffrutices floribus liliaceis.
10) — et ſuffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et ſuffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et ſuffrutices floribus floſculoſis.
13) — — — — ſemifloſculoſis.
14) — et ſuffrutices floribus radiatis.
15) — — — — apetalis et ſtamineis.
16) — et ſuffrutices qui floribus carent et ſemine donantur.
17) — et ſuffrutices quorum flores et fructus conſpicui deſiderantur.

18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis.
20) — — — monopetalis.
21) — — — rosaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Gestalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey seinem Systeme anwendet, scheint es sehr leicht und fasslich zu machen. Sie ist aber so mannigfaltig, dass es noch hie und da an richtigen Ausdrükken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, dass es bisweilen schwer hält, eine richtig von der andern zu unterscheiden. Dieses sind die Hauptgründe, warum Tourneforts System in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen seines Systems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume ist, sagt er, calyx abit in fructum, ist derselbe von der Blume eingeschlossen, so nennt ers pistillum abit in fructum. Die Frucht wird auch genauer bestimmt, ob es eine Kapsel, Beere u. s. w. sey.

139.

Verschiedene weniger merkwürdige Systeme, die nur blosse Abänderungen der vorhergehenden sind, brauchen hier nicht angezeigt zu werden. Diese Abänderungen beziehen sich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyspiel mag *Pontedera* dienen, dieser nahm das

Tournefortſche Syſtem, verband es mit dem Rivinſchen, und theilt noch auſserdem die Pflanzen in knoſpentragende, und ſolche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares Syſtem iſt das des *Magnol*, der bloſs nach dem Kelche ſeine Klaſſen eintheilte. Mehrere ähnliche Syſteme kann man beym *Adanſon* finden. Dieſer groſse Naturforſcher hat über ſechzig verſchiedene Syſteme gemacht, und deutlich gezeigt, daſs man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wiſſenſchaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

140.

Die Syſteme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefäſse hat vor *Gleditſch* noch keiner eins entworfen. Die Klaſſen ſind folgende:

1) Thalamoſtemonis.
2) Petaloſtemonis.
3) Calycoſtemonis.
4) Styloſtemonis.
5) Cryptoſtemonis.

Die Anheftung der Staubgefäſse machen die Klaſſen aus; in der erſten ſtehn ſie auf dem Fruchtboden, in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klaſſe gehören alle Gewächſe, bey denen man die Blumen nicht ſehn kann, dies ſind Farrenkräuter, Mooſe, Flechten und Pilze. Die Ordnungen

ſind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume ſind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur ſo wenig Klaſſen ſind, müſſen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies iſt das einzige, was man an dieſem ſonſt ſehr ſchönen Syſteme auszuſetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit deſſelben im Wege ſteht.

Daſſelbe Syſtem hat kürzlich Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klaſſen heiſsen:

1) Thalamoſtemon.

2) Petaloſtemon.

3) Parapetaloſtemon, wenn die Staubgefäſse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern, die ſich in der Blumenkrone finden, ſtehn.

4) Calycoſtemon.

5) Allagoſtemon, wenn die Staubgefäſse wechſelsweiſe auf dem Kelch und Blumenblättern ſtehn.

6) Styloſtemon, wenn ſie auf dem Griffel ſtehn.

7) Stigmatoſtemon, wenn ſie auf der Narbe befeſtiget ſind.

8) Cryptoſtemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verſchiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klaſſen zu ſtark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen zu entwerfen.

141.

Haller ſuchte auf eine ſehr ſcharfſinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäſse und durch das Geſchlecht der Pflanzen ein natürliches Syſtem aufzuſtellen. Seine Klaſſen, die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, ſind:

1) Fungi.
2) Muſci.
3) Epiphylloſpermae.
4) Apetalae.
5) Gramina.
6) Graminibus affinia.
7) Monocotyledones Petaloideae.
8) Polyſtemones.
9) Diploſtemones.
10) Iſoſtemones.
11) Mejoſtemones.
12) Staminibus ſeſquialteris.
13) Staminibus ſeſquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes.
15) Congregatae.

Zur dritten Klaſſe gehören alle Farrenkräuter. In die ſiebente gehören alle Lilien. In der achten Klaſſe ſtehn alle Gewächſe, deren Staubfäden die Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klaſſe gehören alle Gewächſe, die doppelt ſo viel Staubfäden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. Zur zehnten diejenigen, die eben ſo viel Staubfäden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. In die eilfte Klaſſe werden

alle diejenigen Gewächſe aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone, ſind. Zur zwölften Klaſſe gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klaſſe werden alle zuſammengeſetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieſes Syſtems ſind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Syſteme haben *Royen* und *Wachendorf* gemacht, worunter das erſte den Vorzug verdient. Allein alle dieſe Syſteme erſchweren das Studium durch die ſo verſchiedenen Theile der Gewächſe, welche man allezeit vor Augen haben muſs, und durch die daher entſtehende groſse Anzahl von Unterabtheilungen.

142.

Linné hat in ſeinem Syſtem die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung ſeiner Klaſſen gewählt.

1) Monandria.	11) Dodecandria.
2) Diandria.	12) Icoſandria.
3) Triandria.	13) Polyandria.
4) Tetrandria.	14) Didynamia.
5) Pentandria.	15) Tetradynamia.
6) Hexandria.	16) Monadelphia.
7) Heptandria.	17) Diadelphia.
8) Octandria.	18) Polyadelphia.
9) Enneandria.	19) Syngeneſia.
10 Decandria.	20) Gynandria.

21) Monoecia. 23) Polygamia.
22) Dioecia. 24) Cryptogamia.

Von der ersten bis zur zehnten Klasse werden die Staubgefäfse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur eilften Klasse gehören alle Gewächse, die über zehn bis neunzehn Staubgefäfse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäfse auf dem Kelche befestigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klasse enthält Gewächse die eine grofse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte besteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen sind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klasse stehn diejenigen, welche sechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern sind. *Fig.* 145. 149. Die sechzehnte Klasse enthält Gewächse, deren Staubfäden (Filamenta) in einem Cylinder zusammengewachsen sind. *Fig.* 56. 57. In der siebzehnten Klasse stehn diejenigen Gewächse, deren Staubfäden in zwey Bündel zusammengewachsen sind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klasse gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zusammenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten stehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden sind. Die zwanzigste Klasse besteht aus solchen deren Staubgefäfse auf dem Griffel stehen. Die ein und zwanzigste besteht aus Blumen von getrenntem Geschlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigste aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber so vertheilt sind,

dass eine Pflanze männliche und die andere weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigste Klasse hat Blumen von getrenntem Geschlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich dass die Pflanze entweder männliche oder weibliche und Zwitterblumen trägt. Zur letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blumen dem blossen Auge nicht bemerkbar sind, und deren männliche Blumen, unter einer starken Vergrösserung betrachtet, keine Staubbeutel sondern freyen Blütenstaub haben; dahin gehören Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze.

143.

Die Ordnungen sind bey ben meisten Klassen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht, und bey den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. *Fig.* 114. 115. 116. 144. 153. u. s. w., *zwey- drey- vier-* u. s. w. *mehrweibig* (di- tri- tetra etc. polygynia), nach der Zahl derselben, *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis sechse, und dann sagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten sind, und es ist nur ein Griffel, so wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Bestimmung der Ordnungen die Griffel, wenn dieser fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten gesehn; ist aber nur ein Fruchtknoten mit mehreren sitzenden Narben, so zählt man diese und bestimmt nach ihnen die Ordnung. Die Ordnungen der vierzehnten

Klasse werden nach der Frucht unterschieden, und sind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey sind (Gymnospermia), oder in einer Fruchthülle eingeschlossen (Angiospermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klasse werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht bestimmt, nur mit dem Unterschiede, dass hier keine freye Samen, sondern bloss Schoten sind, und man die Ordnungen nach der Grösse der Schoten Siliculosa und Siliquosa nennt. In der sechzehnten, siebzehnten, achtzehnten, zwanzigsten, ein uud zwanzigsten und zwey und zwanzigsten Klasse muss die Zahl der Staubfäden die Ordnungen bestimmen; in der sechzehnten und zwanzigsten fängt man mit Diandria u. s. w. an, in der ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten mit Monandria u. s. w.

Die neunzehnte Klasse enthält nur zusammengesetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zusammengesetzten Blumen eine Vielweiberey Polygamia, und setzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zusammengesetzte Blumen enthalten sind. Die Ordnungen sind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zusammengesetzte Blume enthält, fruchtbare Zwitter und von gleicher Gestalt sind, sie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt seyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia superflua, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe fruchtbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia frustranea, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und deren Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen besteht.

Polygamia necessaria, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, und die Scheibe aus Zwitterblumen besteht, deren Griffel unfruchtbar sind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia segregata wenn in einer zusammengesetzten Blume, ausser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeschlossen ist.

Monogamia heisst die Ordnung, in welcher alle Gewächse enthalten sind, die zu dieser Klasse nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zusammengesetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigsten Klasse werden, wie gesagt, nach der Zahl der Staubgefäse, in Ordnungen abgetheilt. Man sieht aber auch ausserdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heisen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beyder Klassen, heisst: Gynandria nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefäse auf dem Griffel stehn; sondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung sich zeigt, worauf die Staubgefäse befestiget sind. Diese Verlänge-

rung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigsten Klasse werden die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klasse hat folgende Ordnungen: Filices, Musci, Algae und Fungi. (§. 125.).

144.

Der Idee eines vollkommenen Systems (§. 127) entspricht nun das Linnéische nicht, da nach keinem einzelnen Merkmale alle Klassen bestimmt werden. Es ist vielmehr dieses System ein gemischtes, indem künstliche, natürliche und Geschlechtsklasse mit einander abwechseln. Bis jetzo ist es aber noch immer das beste und wird es wahrscheinlich noch lange bleiben. Dem ungeachtet dürfen doch die Fehler desselben nicht verschwiegen werden.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verschiedene Länge, und mannigfaltige Verwachsungen glaubte Linné einige sogenannte natürliche Klassen mit den künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einige Fehler entstanden, die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlichen wären. Zum Beyspiel sind in der vierzehnten Klasse alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné bloss auf vier Staubfäden sah, von denen zwey kürzer sind; so mussten einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klasse stehn, da sie doch eigentlich hierher gehören. Eben so stehn

alle Schmetterlingsblumen in der siebzehnten Klasse, allein das gegebene Kennzeichen, daſs die Staubfäden in zwey Bündel verwachsen seyn sollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klasse stehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben so stehn auch in der zehnten Klasse viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Diese beyden Fehler sind noch nicht die gröſsten dieses Systems: wichtiger sind die, daſs Linné die Staubfäden in den ersten Klassen zählte, aber nicht auf die Befestigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klasse sieht er, ob sie auf dem Kelch, und bey der zwanzigsten, ob die Staubfäden auf dem Griffel stehn. Die neunzehnte Klasse enthält alle zusammengesetzte Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung derselben einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zusammenhängen. Auch ist zu tadeln, daſs Linné bey der 21. 22. und 23sten Klasse auf das Geschlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch sehr viele Pflanzen in den andern Klassen sich finden, die eigentlich dahin gehörten.

145.

Diese Fehler und einige andere, von denen man so leicht kein System freysprechen kann, haben verschiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht, das Linnéische brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbessern. Unter allen Verbesserungen, die viele mit dem Linnéischen System vorgenommen haben, ist die des Ritter *Thunberg* die zweck-

mäſsigſte. Er hat nur 20 Klaſſen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23ſten Klaſſe, nach der Zahl oder Verwachſung der Staubgefäſse in die andern vertheilt. Die Gründe dazu ſind folgende:

Alle Gewächſe, die in der zwanzigſten Klaſſe ſtehn, ſollen die Staubgefäſse auf dem Griffel haben, aber die meiſten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 146. n. 7.), ausgenommen. Die folgenden drey Klaſſen ſind nicht immer im Geſchlechte beſtändig, verſchiedene Himmelsſtriche machen öfters aus einem Monöciſten einen Polygamiſten u. ſ. w.

Liljeblad hat mit dem Linnéſchen Syſtem folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7. 8. 9te Klaſſe mit der 10ten, ſeine Decandria enthält alſo die Heptandria, Octandria, Enneandria, und Decandria des Linné. Die 11te Klaſſe vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. und 23ſte Klaſſe ſchaltet er in die anderen ein. Sein Syſtem enthält mithin nur 16 Klaſſen, die er ziemlich wie die Linnéſchen folgen läſst, ſie heiſsen:

1) Monandria.	9) Polyandria.
2) Diandria.	10) Gynandria.
3) Triandria.	11) Didynamia.
4) Tetrandria.	12) Tetradynamia.
5) Pentandria.	13) Monadelphia.
6) Hexandria.	14) Diadelphia.
7) Decandria.	15) Syngeneſia.
8) Icoſandria.	16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniker haben die Ordnungen der neunzehnten Klaſſe geändert, daſs ſie

nur das Wort Polygamia weglassen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klassen vertheilt haben.

Diese Ordnung der neunzehnten Klasse muss aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zusammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngenesisten gemein haben, die doch anderen Gattungen namentlich Solanum nicht fehlen. Hebt man diese Ordnung auf, so erhält dadurch die ganze Klasse ein natürliches Ansehn.

Der Präsident *von Schreber* hat in der neuesten Ausgabe der Linnéschen Gattungen in der 24sten Klasse die Linnéschen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miscellaneae.
2) Filices.
3) Musci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen dieses Systems, die weniger wichtig sind, können hier mit Stillschweigen übergangen werden, und nur diejenigen Veränderungen, welche ich damit vorgenommen habe, will ich noch anführen.

Die letzte Ordnung der neunzehnten Klasse Monogamia habe ich ausgelassen und die dahin gehörigen Gattungen in die fünfte Klasse gebracht, wo mehrere Gewächse mit zusammenhängenden Staubbeuteln stehn. Die Ordnung Syngenesia in der 21. und 22sten Klasse bringe ich zur Ordnung Monadelphia, weil die Pflan-

zen, welche dahin gerechnet wurden, keine zusammengesetzte Blumen wohl aber etwas zusammenhängende Staubbeutel tragen. Die Ordnung Trioecia in der 23sten Klasse streiche ich auch weg und bringe sie zur vorhergehenden, weil die Pflanzen derselben meistens dieselbe Verschiedenheit des Geschlechts haben. Die Ordnungen der 24sten Klasse habe ich ganz verändert, sie heissen:

1) Stachyopterides.
2) Filices.
3) Hydropterides.
4) Musci.
5) Hepaticae.
6) Algae.
7) Fungi.
8) Gasteromyci.

1) *Aehrenfarren* (Stachyopterides) haben ihr Laub beym Entwickeln nicht aufgerollt, und ihre Früchte stehn entweder in einer Aehre oder zwischen den Blättern. Ihr Ansehn ist, wenn sie auch nicht die Früchte in Aehren tragen, doch ährenartig.

2) *Farrenkräuter* (Filices) haben ihr Laub beym Entwickeln aufgerollt und ihre Früchte befinden sich auf der Rückseite des Laubes, seltener in Rispen, und noch seltener in Aehren.

3) *Wasserfarren* (Hydropterides) haben flaches Laub was nicht aufgerollt ist, ausgenommen Pilularia, und ihre Früchte stehn an der Wurzel.

4) *Moose* (Musci) haben einen stark beblätterten Stiel und tragen eine Büchse (§. 113.).

5) *Lebermooſe* (Hepaticae) haben flaches Laub, und ihre Kapſel öfnet ſich meiſtens in Klappen.

6) *Flechten* (Algae) haben mannigfaltig geſtaltetes Laub, und ihre Früchte ſind entweder in einem Fruchtlager (§. 121.) oder unter der Oberhaut verſteckt.

7) *Pilze* (Fungi) ſind von verſchiedener Geſtalt fleiſchig, lederartig oder holzig, und in ihrer Subſtanz ſtecken die Früchte.

8) *Bauchpilze* (Gasteromyci) ſind innerhalb hohl und ganz mit Samen, ſeltener mit Fruchtlagern (§. 121.) angefüllt.

146.

Auſser der Kenntniſs verſchiedener Syſteme, iſt es für den Anfänger ſehr unterrichtend, einige Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forſcher, bey Unterſuchung unbekannter Gewächſe, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu beſtimmen. Wir ſind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandſchaften der Gewächſe gefunden zu haben, und was wir davon wiſſen, ſind ſehr unvollkommene Bruchſtücke; aber dies wenige kann uns doch bey Beſtimmungen der Gewächſe ſehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beſchreibungen ſich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu ſeyn ſcheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandſchaften.

1) *Palmen* (Palmae) §. 125. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt ſind, z. B. Piper, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calamariae), dahin gehören alle den Gräſern ähnliche Gewächſe, die ſich aber vom Graſe durch einen Halm unterſcheiden, der ohne Knoten iſt, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. ſ. w.

4) *Gräſer* (Gramina) §. 125. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloideae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben, z. B. Juncus, Aliſma u. a. m.

6) *Schwerdtlilien* (Enſatae), Lilien, deren Blätter ſchwerdtförmig, und deren Blumen einblättrig ſind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleiſchig ſind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein ſonderbar geſtaltetes Blumenblatt (§. 83.) haben. Die Staubfäden hängen mit dem Griffel zuſammen, und der Fruchtknoten zeigt ſich unter der Blume.

8) *Bananengewächſe* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, ſehr breite lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigſtens ſtumpfeckigen Fruchtknoten unter der lilienartigen Blumenkrone haben, z. B. Amomum, Canna, Muſa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer groſsen Scheide haben, z. B. Allium; Narciſſus u. ſ. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und ſechs Blumenblätter

haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. ſ. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die ſehr ſchwache Stengel und Lilienähnliche Blumen haben, z. B. Glorioſa, Smilax, Aſparagus u. ſ. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae ſ. Holoraceae), die unanſehnliche Blumen haben, z. B. Blitum, Spinacia, Petiveria, Herniaria, Rumex u ſ. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die ſehr dicke, fleiſchige Blätter haben.

14) *Storchſchnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal getheilten Stempèl und zugeſpitzte Kapſeln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Waſſerpflanzen* (Inundatae), die unterm Waſſer mit unanſehnlichen Blumen wachſen, z. B. Hippuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen Kelch ohne Blumenkrone tragen, in dem die Staubgefäſse feſtſitzen, z. B. Elaeagnus, Oſyris, Hippophaë u. ſ. w.

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten ſitzt, oder mit verwachſen iſt, und die ſchöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Heſperides), die immergrüne ſteife Blätter, wohlriechende Blumen und

viel Staubgefäſse haben, z. B. Myrtus, Pſidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lyſimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die ſchöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorſchein kommen, z. B. Primula, Androſace, Diapenſia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agroſtemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trichilatae), die dreynarbige Griffel, geflügelte oder aufgeblaſene Früchte haben, z. B. Melia, Baniſteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die geſpornte oder beſonders geſtaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine hartſchalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Moriſonia u. m. a.

26) *Vielſchotige* (Multiſiliquae), die viele ſchotenartige Kapſeln tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapſel oder ſchotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. ſ. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle,

und fünf Staubfäden haben. Sie haben meistens giftige oder schädliche Eigenschaften, z. B. Datura, Solanum u. s. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. s. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht ist, oder die Staubgefäfse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt sind, z. B. Nerium, Asclepias u. d. m.

31) *Gewächse mit farbigen Kelchen* (Vepreculae), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt ist, haben; z. B. Dirca, Daphne, Gnidia u. v. a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae), wenn sie Schmetterlingsblumen besitzen (§. 83. No. 5.) z. B. Vicia, Pisum, Phaseolus u. v. a.

33) *Cassienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülse oder Gliedhülse tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimosa, Cassia, Ceratonia, Gleditschia u. s. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zusammenhängende Staubgefäfse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Passiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächse* (Senticosae), sie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht besteht aus einer Menge entweder freyer oder nur gering eingeschlossener Samen. Die Blätter und Stengel sind entweder rauh oder stachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Rosa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch sitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. s. w.

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zusammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiscus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapsel tragen, §. 104. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. e. a.

39) *Schotentragende* (Siliquosae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 110. z. B. Thlaspi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Personatae), die eine maskirte Blume (§. 82. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Asperifoliae), die vier freye Samen, eine einblättrige Blume, fünf Staubgefässe, und scharfe Blätter haben, z. B. Echium, Symphytum, Anchusa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43) *Markige* (Dumosae), die strauchartig sind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig sind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m.

44) *Heckensträucher* (Sepiariae), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmige und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich

zwey Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Liguſtrum, Jasminum, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine zuſammenhängende Staubbeutel haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49) *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae), §. 72.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 40.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 115. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die scharfe Blätter und unansehnliche Blumen haben, z. B. Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermischte* (Miscellaneae), dahin gehören alle Gewächse, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht stehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 125. No. 4.

56) *Moose* (Musci), §. 125. No. 3.

57) *Flechten* (Algae), §. 125. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi), §. 125. No. 1.

Viele dieser natürlichen Familien sind sehr künstlich, und einige ganz unrichtig; die meisten aber haben in ihrem äussern Ansehn viel Uebereinstimmendes, dass sich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beschreiben lässt. Man hat viele von diesen natürlichen Familien verbessert und mehr ausgedehnt. Am besten haben *Batsch* und *Jussieu* diesen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniss und Scharfsinn die Sache behandelt.

Batsch hat 77 Familien aufgestellt, die ziemlich natürlich sind. *Jussieu*, der eine weit grössre Menge von Gewächsen zu sehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

147.

Dieses mag genug seyn, den Anfängern eine kleine Uebersicht der wichtigsten Systeme zu ge-

ben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig ist, und sich überzeugen, dass, bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächse, der menschliche Scharfsinn nie ein ganz vollkommenes System aufstellen wird.

III. Grundsätze der Botanik.

148.

Die richtige Kenntniſs der Gewächſe hängt von der Art, ſie zu ordnen, zu unterſcheiden und benennen, ab. Dieſes alles beruht auf einmal feſtgeſetzten Regeln, die aus der Natur ſelbſt genommen ſind. Die Art zu ordnen heiſst die Syſtemkunde; davon iſt im vorigen Abſchnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächſe unterſcheiden lernt, dies muſs noch genauer auseinander geſetzt werden. Vorzüglich gehört dazu, daſs man eine genaue Kenntniſs der Terminologie hat, ſie gehörig anzubringen weiſs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächſe ſich ziehen laſſen, anwendet. Man kann ſich dieſe Kenntniſs durch die genaue Unterſuchung der Blume und durch ein öfteres Anſchauen der Pflanze, indem man ſie ganz betrachtet, erwerben. Das erſtere nennt man eine *Methode* (Methodus), das letztere die *äuſsere Geſtalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniſs der Gewächſe nach der Blume und ihrem in-

nern Bau ist eigentlich die Sache eines Botanikers; die Kenntniſs der äuſsern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich bloſs auf sie verlassen.

149.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, woraus man die Kennzeichen wählen muſs, und worauf sich ein System gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Systeme sind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müssen nach andern Merkmalen (§. 186-193.) unterschieden werden.

150.

Die erste Regel, welche aus dem vorhergehenden flieſst, ist, daſs die Kennzeichen der Klasse nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley seyn dürfen. Daſs aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klasse stehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. Solanum tuberosum. Diese Pflanze steht bey Linné in der fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das Kennzeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden und der ersten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende Kennzeichen: einen fünfthei-

ligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielſamige Beere. Wollte man alſo den Unterſchied der Gattung in fünf Staubgefäſsen und einem Stempel ſetzen, ſo würde man wider dieſe Regel handeln. Aus eben dieſem Grunde müſſen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, ſowohl der Gattung Solanum, als allen unter dieſer Klaſſe und Ordnung ſtehenden Gewächſen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen ſtatt, daſs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber dieſe Ausnahmen werden in der Folge genauer (§ 162.) angegeben.

151.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinſtimmen (§. 126.). Um die Gattungen zu unterſcheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beſchreibung, und dergleichen Beſchreibung heiſst *der Charakter* (Character). Dieſer iſt dreyerley: *natürlich* (naturalis), *künſtlich* (factitius) und *weſentlich* (eſſentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) iſt eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefaſste Beſchreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Dergleichen Beſchreibung, wenn ſie einmal entworfen iſt, dient zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der wesentliche Charakter (Character essentialis) ist eine sehr kurze Beschreibung der ganzen Gattung, die das Unterscheidende derselben von allen übrigen enthält.

Ein künstlicher Charakter (Character factitius) ist ein wesentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der wesentliche Charakter ist beym schnellern Aufsuchen der Pflanzen sehr brauchbar, und wenn er gut gemacht ist; so erleichtert er sehr die Kenntniss der Gewächse. Der künstliche Charakter ist nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu gross sind, und man sie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich ist, so muss man dergleichen zu vermeiden suchen.

Der wesentliche und künstliche Charakter muss im natürlichen liegen; ist dies nicht der Fall, so taugt einer von beyden nicht.

Solanum tuberosum, welches §. 150. als Beyspiel der ersten Regel für Gattungen diente, kann auch hier den Unterschied der drey Charaktere, welche entworfen werden können, erläutern.

SOLANUM.

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidnm, erectum, acutum, persistens.

Corolla monopetala rotata. Tubus brevissimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, subulata

minima. Antherae oblongae, conniventes ſubcoalitae apice poris duobus dehiſcentes.

Piſtillum Germen ſubrotundum. Stylus filiformis ſtaminibus longior. Stigma obtuſum.

Pericarpium Bacca ſubrotunda, glabra apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoſo.

Semina plurima ſubrotunda, nidulantia.

Dergleichen weitläuftige in der Kunſtſprache gemachte Beſchreibung heiſst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch beſonders anzuzeigen. Wenn man nun dieſen natürlichen Charakter des Solani mit den andern Gattungen welche in derſelben Klaſſe und Ordnung ſtehn, beſonders mit einigen verwandten, als: Capſicum, Phyſalis u. m. vergleicht, ſo zeigt ſich das Unterſcheidende. z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae ſubcoalitae, apice poro gemino dehiſcentes. Bacca bilocularis.

Dieſer weſentliche Charakter wird die Gattung Solanum ſehr leicht unterſcheiden. Geſetzt aber, es fände ſich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, daſs die Beere vierfächrig wäre; wenn man ſolche als eine beſondere Gattung unterſcheiden wollte, ſo würde der Charakter künſtlich ſeyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano,

wie in der Folge (§. 162. 163.) gezeigt wird, gehören müſste.

152.

Die Natur verbindet, wie gesagt (§. 123.), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewiſſe Aehnlichkeiten. Dieſe Aehnlichkeiten ſind es nun, worauf ſich die Gattungen gründen. Es läſst ſich aber auch leicht einſehn, daſs ſie eben deshalb nicht wirklich in der Natur ſind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniſs dienen. Gattungen müſſen ſich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächſen bemerken, ſind nicht bloſs an dieſen, ſondern an allen übrigen Theilen derſelben zu finden.

153.

Gattungen ſind für die Wiſſenſchaft nothwendig: und um die Kenntniſs derſelben zu erlangen, muſs man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derſelben iſt entweder *natürlich* (Structura naturaliſſima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *beſonders* (ſingularis).

154.

Der Bau (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Geſtalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältniſſe* (Proportio) betrachtet, und bey dieſen ſieht man darauf, ob ſie natürlich, abweichend,

oder besonders sind. Ueberhaupt muss bey Gattungen immer auf Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniss gesehen werden, weil ohne diese keine Gattung gehörig bestimmt werden kann. Hierauf beruhen alle Gattungen und die meisten Regeln, die noch in der Folge angezeigt werden.

155.

Der natürliche Bau (Structura naturalissima) ist diejenige Bildung der Frucht und Blume, welche am häufigsten vorkommt. Beym wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie dient nur zum Maasstabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefässe stehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel stehn gerade auf den Staubfäden, der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefässe sind fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefässen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu richten: ist ein Stempel, so ist sie einfächrig, sind mehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Geſtalt des Kelchs iſt gewöhnlich, mit aufrecht ſtehenden Einſchnitten oder Blättern; die Blume zeigt ſich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugeſpitzt; der Stempel hat einen ſchmalen und zugeſpitzten mit einfacher Narbe verſehenen Griffel.

Das Verhältniſs iſt: der Kelch zeigt ſich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel ſind kaum länger, als der Kelch. Die Lage iſt folgende: der Kelch ſchlieſst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechſeln mit den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäſse ſtehn den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stempel ſteht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen ſind am Fruchtboden befeſtigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, daſs eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch ſind am Fruchtboden befeſtigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen ſtehn die Staubgefäſse auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone ſelbſt.

Dieſer natürliche Bau muſs nie bey Beſchreibungen mit eingemiſcht werden. So würde es zum Beyſpiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§. 151.) ſehr überflüſsig ſeyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, Corolla tenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen poſt floreſcentiam intumeſcens, und dergleichen geſagt wäre, da dieſe Prädikate jeder Blume

zukommen, mithin zum natürlichen Bau gehören; nur dasjenige was vom natürlichen Bau abweicht, muſs in ſolchen Beſchreibungen angeführt werden.

156.

Unſere botaniſchen Kenntniſſe würden ſehr eingeſchränkt ſeyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geſchaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und ſind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntniſſe im vegetabiliſchen Reiche zu erwerben Die ganze Terminologie kann hier zum Beweiſe dienen; ſie zeichnet uns das Abweichende der Gewächſe auf, und dieſe Abweichungen, wenn wir ſie bloſs an der Blume und Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächſe. Er iſt die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, beſtehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

157.

Der beſondere Bau (Structura ſingularis) iſt derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengeſetzt iſt, dieſer giebt die ſchönſten Charaktere. Stehn zum Beyſpiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden, da ſie doch dem natürlichen Bau nach auf der Blumenkrone befeſtiget ſeyn ſollten; oder umgiebt eine Art des Honigge-

fäſses die Blumenkrone, da es der Regel nach von der Blumenkrone eingeſchloſsen wird; ſo iſt dieſes ein beſonderer Bau.

Einige noch auffallendere Beyſpiele ſind auf der fünften Kupfertafel vorgeſtellt worden, die hier noch deutlicher auseinander zu ſetzen ſind:

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet ſich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befeſtigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter ſtehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, ſondern eine ſehr einfache, aus vielen Staubgefäſsen und einem Griffel beſtehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet ſich durch ein einziges an den Seiten zuſammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorſtenia *Fig.* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geſchlechts dicht beſetzt iſt, die einen ſonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig* 144. hat einen lang geſtielten Fruchtknoten, der mit verwachſenen Staubfäden beſetzt iſt.

Eben ſo zeichnen ſich die Blumen der Periploca, Aſclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99 100. Dieſe ſind mit beſonders geſtalteten zu den Honiggefäſsen gehörenden Theilen verſehn, die bereits (§. 89.)

angezeigt ſind, und welche die Staubgefäſse mit dem Griffel ganz bedecken. Die Staubgefäſse ſind ſonderbar geformt, die Staubfäden ſitzen in der Geſtalt einer Gabel auf einem knorpelartigen Körper, und tragen an jeder Spitze einen Staubbeutel.

Durch eine beſondere Art des Nebenblatts (§. 52.) zeichnen ſich zwey Gattungen aus, nemlich: Aſcium *Fig.* 117. Dieſe Gattung hat ein geſtieltes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſtipitata), das dicht hinter der Blume feſtſitzt. Ruyſchia *Fig.* 119-122 hat ein ſitzendes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſeſſilis), das mit zwey Lappen (biloba) an der Baſis verſehen iſt, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweiſen, daſs die angeführten Blumen einen beſondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengeſetzten Bau haben. Mehrere Beyſpiele lernt man durch fleiſsiges Zergliedern der Blumen kennen, was man überhaupt dem Anfänger nicht dringend genug empfehlen kann.

158.

Aus dieſen verſchiedenen Arten des Baues der Blume, läſst ſich folgender Erfahrungsſatz herleiten: daſs die Gattungen leichter zu unterſcheiden ſind, die einen beſondern oder auch nur abweichenden Bau haben, daſs hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächſten kommen, ſchon mit mehreren Schwierigkeiten beſtimmt werden können. Der na-

türliche Bau der Blume und Frucht erstreckt sich auch auf alle besondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren natürlichen Bau, das heisst, der gewöhnlich bey ihnen angetroffen wird, hat. Die Doldengewächse, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zusammengesetzte Blumen sind deshalb, weil sie in ihrem Bau so viel Aehnlichkeit haben, am schwierigsten zu unterscheiden. Um nun die Gattungen leichter zu bestimmen, sind Regeln festgesetzt worden, welche dieselben unterscheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muss. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächse gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden sind. Es können aber nur die Gattungen nach dem Bau der Blume und Frucht, nicht aber nach der Gestalt der Wurzel, Blätter, des Blütenstandes oder andern Theilen unterschieden werden.

159.

Die Blume und deren Theile sind bereits in der Terminologie bestimmt; dass aber nicht immer dieselbe mit allen Theilen versehn ist, welche man bey den meisten antrift, ist auch schon (§. 72.) gesagt worden. Es kommen aber Fälle vor, wo die Blume nur von einem Theile umkleidet ist, von dem man nicht sogleich sagen kann, ob er Kelch oder Blumenkrone heissen müsse? Es wird daher nöthig seyn, hierüber eine Regel zu bestimmen, welche in zweifelhaften Fällen anzuwenden ist, damit man bey der Festsetzung der Gattung nicht irre.

Nach Hedwigs Meinung sollte Kelch und Blumenkrone nicht unterschieden werden, sondern beyde Theile einen Namen haben. Nach ihm würde der Kelch (Perigonium externum) und die Blumenkrone (Perigonium internum) heifsen, und wäre ein doppelter Kelch vorhanden, so würde der innere (Perigonium intermedium) genannt werden. In zweifelhaften Fällen wäre dieser Vorschlag sehr gut, nur aber bey der Gegenwart beyder Theile würde man von deren Gestalt nicht den richtigsten Begrif erhalten.

Scopoli will um Verwirrung zu vermeiden wenn ein Theil nur angetroffen wird, dass man ihn Kelch nennen soll. Dagegen streitet aber alle Analogie, da die Lilien nur einen Theil haben der sehr zart ist und den jeder, der auch nur wenige Gewächse untersucht hat, sogleich für eine Blumenkrone halten muss.

Linné giebt folgende Regel für diesen Fall: Ist nur ein Theil vorhanden und stehn die Staubgefäfse den Blättern oder Einschnitten desselben gegenüber, so heifst er Kelch; wechseln sie aber mit denselben ab, so ist es eine Blumenkrone. Bey einer Pflanze die wenige Staubfäden, und höchstens so viele als Einschnitte oder Blätter im vorhandenen Theil sind, hat, ist diese Regel, da sie sich auf dem natürlichen Blütenbau gründet sehr zweckmäfsig, wenn aber die Zahl der Staubfäden doppelt so grofs oder noch ansehnlicher ist, dann kann bey der Gegenwart eines Theiles diese Regel nicht gelten. In solchen Fällen nennt man den Theil Kelch, der kürzer als die Staubfäden, grün und von fester Substanz ist. Blumenkrone würde er dann heifsen, wenn er länger

als die Staubfäden, gefärbt und von zarter Substanz ist, auch nicht bis zur Reife der Frucht bleibt. Neben her muſs man in zweifelhaften Fällen noch ähnliche Gattungen damit verglichen, und es wird sich selten zutragen, daſs man über die Benennung des vorhandnen Theils ungewiſs bleiben sollte.

160.

Bey Bestimmung neuer Gattungen ist es nöthig: *daſs der wesentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen sey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art ist, muſs auch die der übrigen seyn. Es darf z. B. nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey besondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

161.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniſs (§. 154.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniſs können, zusammen genommen, eine Gattung bestimmen, aber nicht eine von diesen besonders. Es giebt oft Arten, welche in diesem oder jenem Stücke von dem Gattungscharakter abweichen, deshalb dürfen sie doch nicht als besondere Gattungen betrachtet werden.

162.

Die Zahl allein kann niemals Gattungen bestimmen, und muss nie als etwas wichtiges angesehn werden.

Nichts ist veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Diese pflegen bey einer Gattung öfters sehr verschieden zu seyn. Einige Pflanzen haben doppelt oder nur halb so viel Staubfäden als sie haben sollen; z. B. soll ein Gewächs fünf Staubfäden haben und hat zehn; oder umgekehrt, es soll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier, drey in sechs, vier in acht, fünf in zehn, sechs in zwölf abzuändern, so dass sich die Zahl nach diesen Graden vermehrt oder vermindert. Auch kann in einem sehr fetten Boden die Zahl der Staubfäden sich um einige vergrössern, so wie sie sich in mageren um einen oder ein Paar vermindern kann. Wenn also der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinstimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, sey es Kelch, Blumenkrone, Staubgefäss oder Stempel; so ist es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Diese und einige folgende Regeln sind die einzigen Ausnahmen der §. 150. angeführten Regel.

163.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beständig ist, dann kann sie als ein Unterscheidungs-

zeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorsicht gebraucht werden.

Diese Regel kann nur mit vieler Vorsicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich ist, so muss man nicht auf die Zahl sehn. Linné hat ein Beyspiel dieser Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterscheidet diese beyden künstlichen Gattungen, die erste hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone, die zweyte einen doppelten vierblättrigen Kelch und vier Blumenblätter. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beständig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieses Beyspiel gewiss nicht.

164.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen bestimmen, aber nicht die Zahl der Einschnitte und Blätter. Eben dieses gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit ist, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einschnitte oder Blätter desselben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen sich ähnlich sind, die eine aber einen einblättrigen, die andere einen aus mehrern Blättern bestehenden Kelch hat, so müssen sie als bestimmte Gattungen angesehn werden. Der Grund davon ist, dass niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht, wohl aber die

Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einſchnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen ſeyn können. Eben ſo iſt es auch mit der Blumenkrone.

165.

Die Zahl der Staubfäden muſs nach der Mehrheit der Blumen beſtimmt werden, iſt aber die erſte ſich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verſchieden, ſo richtet man ſich nach dieſer.

Sehr oft ſind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinſtimmend, und dann muſs man ſich nach der gröſsern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt ſich zwar eine Verſchiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber ſo daſs die erſte Blume mehrere als die übrigen hat. In dieſem Fall muſs man natürlich nach der erſten Blume rechnen, weil dieſe ſich am vollkommenſten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muſs. Beyſpiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chryſoſplenium.

166.

Man muſs nicht zu viel Gattungen machen.

Dieſe Regel iſt eine der wichtigſten. Viele Gattungen ſind ein offenbarer Schaden für die Wiſſenſchaft. Ueberhaupt müſſen die Unterſchiede zwiſchen Gattungen nicht zu ſehr ge-

ſucht ſeyn. Es iſt die erſte Pflicht eines Botanikers, die Wiſſenſchaft ſo leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und geſuchte Unterſchiede der Gattungen wird er derſelben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend anſehn will, eine neue Gattung aufzuſtellen; ſo würde die Zahl derſelben zum Schaden der Wiſſenſchaft zu ſtark vermehrt werden. In dieſen Fehler kann derjenige ſehr leicht fallen, der nur wenige Gewächſe geſehn hat. Sieht er aber mehr, ſo wird es ihm nicht an Gewächſen fehlen, die das Mittel zwiſchen den gegebenen Charakteren halten; ſo daſs er gezwungen iſt, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verſchiedene Frucht iſt, die aber am Ende in einander ſchmilzt. Linné hat ſelbſt zuweilen zu fein unterſchieden; ſo iſt der Unterſchied zwiſchen Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müſsten, wenn ſtreng nach der gegebenen Regel gehandelt werden ſollte, vereinigt werden.

167.

Auch auf die äuſsere Geſtalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muſs man achten, aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einſchränkungen iſt nur dieſe Regel anzuwenden, um nicht durch ſtrenge Anwendung derſelben der Wiſſenſchaft nach-

theilig zu seyn. Bey neuen Gattungen muſs man darauf sehn, ob die äuſsere Geſtalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt diese, daſs die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer schon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Geſtalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äuſsere Geſtalt der Pflanze bauen will; wird gewiſs mit Beſtimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer schon bekannten Gattung zusammenſtimmt, aber ein ganz fremdes äuſseres Anſehn hat, so muſs die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyſpiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So sehr nun auch dieses äuſsere Anſehn von den übrigen Arten der Linde verschieden wäre, so muſs man doch die Pflanze unter der Linde ſtehen laſſen. Dieser Fall iſt zwar nicht wirklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Beſtätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein wirklich vorhandenes Beyſpiel anführen. In Nordamerika wächſt ein Baum, deſſen Frucht mit der unserer Linde übereinſtimmt, in der Blume aber zeigen ſich auſser den Blumenblättern noch andere kleine Blumenblattartige Schuppen; da aber das äuſsere Anſehn vollkommen mit unserer Linde übereinſtimmt, und nur ein so kleiner Unterschied in der Blume ſich zeigt,

muſs die Pflanze zur Gattung Tilia gebracht werden.

168.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter oder deren Einſchnitte beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

169.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in der Geſtalt der Blume übereinſtimmen, als in der Frucht. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Figur der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann

aber nichts entſcheiden, weil die Zahl (§. 162.) niemals Gattungen beſtimmen kann.

170.

Geringe Abweichungen in der Geſtalt der Blume gelten nicht bey Beſtimmung der Gattungen.

Die Geſtalt der Blumenkrone iſt ſehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wiſſen, aber es giebt auch viele Arten derſelben, die ſich ſehr ähnlich ſind. Dieſe groſse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, daſs der Uebergang der einen Art zur andern gering iſt, und daſs ſich die Natur nicht nach unſern Beſtimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präſentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt; wenn Gattungen nur um ſolcher Kleinigkeiten willen getrennt werden ſollten, ſo würde man eine allzu groſse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat Convallaria Polygonatum eine röhrenförmige, Convallaria majalis eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus ſieht man, daſs geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt ſind, ſo müſſen ſie getrennt werden. Die Geſtalt der Blumenkrone muſs ſehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb ſollen beſondere Gattungen ausmachen.

171.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen in

ihrem innern Bau ſehr groſse Verſchiedenheit zeigt; ſo müſſen dieſelben als Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinſtimmen, aber eine ganz verſchiedene Frucht haben; beruht die Verſchiedenheit der Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Geſtalt derſelben allein, ſo müſſen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiſet das ſchon angeführte Beyſpiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Verſehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben ſo iſt die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verſchieden. Dergleichen Unterſchiede ſind ſehr ſchön und müſſen nie überſehn werden.

172.

Das Honiggefäſs giebt die beſten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäſs von beſonderer Geſtalt eine Blume von der andern unterſcheidet, ſo giebt dies die beſten Kennzeichen. Es iſt aber wohl zu merken, daſs das Honiggefäſs eine auffallende Bildung haben muſs. So iſt es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine beſondere Gattung anzuſehn, weil in der Blume Drüſen ſind, oder die amerikaniſche Linde von der europäiſchen als Gattung zu unterſcheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige

Honiggefäſse ſind, ſo dürfen dieſe beſondern Bildungen nicht überſehn werden. Die Regel iſt nicht ſchwer zu beobachten, weil nur ſehr wenige Ausnahmen ſich finden.

173.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann keinen Gattungscharakter geben, ſie müſste denn ſehr ſonderbar ſeyn.

Es findet ſich häufig, daſs die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verſchieden iſt, daſs der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen iſt, oder eine etwas abweichende Geſtalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt ſich aber in einer Gattung ein ſehr äſtiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder ſonſt eine weſentliche Verſchiedenheit, ſo verdient ſie eine beſondere Aufmerkſamkeit.

Wenn aber der Fruchtknoten innerhalb der Blume lang geſtielt iſt, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Paſſiflora, Helicteris, Sterculia u. ſ. w. ſo iſt dieſes ein gutes nicht zu überſehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterſcheidet. *Linné* lieſs ſich durch dieſen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens iſt, verleiten, denſelben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verſchiedene Gattungen die dergleichen Fruchtknoten hatten, zu ſeiner Klaſſe Gynandria. (§. 145.).

174.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch so übereinstimmend gebaut seyn, und der Fruchtknoten befindet sich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, so müssen sie als verschiedene Gattungen angesehn werden. Es ist noch kein Beyspiel bekannt, dass diese Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon macht die Gattung Saxifraga; bey dieser giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demselben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier sieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muss auch bey dieser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

175.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefässe ist sehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden stehn, dies macht den Hauptunterschied aller Gattungen aus. Die Uebereinstimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag seyn wie sie will, so werden doch die Gattungen nach der Anheftung bestimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, stehn einige Staubfäden auf dem Frucht-

boden, andere auf der Blumenkrone. Diese nur machen eine Ausnahme.

176.

Das Geschlecht (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterschied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze sich im Geschlecht von einer andern unterscheidet, so wird dieses beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigstens kann es zu keinem wichtigen Unterschied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeständiger als der Unterschied des Geschlechts ist, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluſs. Z. B. Ceratonia Siliqua ist in unsern Gärten mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri) die weder Staubgefäſse noch Griffel haben und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klaſſe gehörigen Gewächse.

Dieſe Regeln gelten für alle Vegetabilien. Es giebt aber verſchiedene in ihrem Bau ſehr nahe verwandte Gewächſe, die eben wegen ihrer faſt gleichförmigen Bildung mehrere Aufmerkſamkeit und feinere Unterſcheidungsmerkmale verlangen, um ſie in Gattungen abzutheilen. Die merkwürdigſten dieſer natürlichen Familien können nur mit denen ihnen allein zukommenden Regeln hier angezeigt werden.

177.

Die Gräſer (§. 125. N. 5.) können nach der Zahl der Staubfäden, der Gegenwart oder dem Mangel einer Granne an der Blumenkrone niemals in Gattungen abgetheilt werden. Die Zahl der Blumen, der Spelzen, des Griffels und die Granne am Kelche aber dürfen nicht überſehn werden. Es zeigt ſich beynahe nichts, was einen guten Unterſchied geben könnte, als die Zahl dieſer Theile; und wollte man dieſelbe, da ſie doch ſo beſtändig bey ihnen iſt, überſehn, ſo würden die Gattungen zu groſs werden. Der Umſchlag (Involucrum), den man an einigen Gräſern ſieht, giebt verſchiedene nicht unwichtige Kennzeichen, ſo wie auch die Geſtalt der Spelzen und des Honiggefäſses gute Unterſcheidungsmerkmale giebt.

178.

Die Lilien (§. 125. No. 6.) müſſen nach der Scheide (Spatha), ob dieſe ein- oder mehrblättrig, ein- oder vielblumig iſt, unterſchieden werden. Ferner, was bey wenig andern Ge-

wächſen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Beſtimmung der Gattungen. Man muſs alſo ſehn, ob die Narbe eingeſchnitten, und wie oft ſie es iſt; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder ſtehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht ſtehn, oder gebogen ſind, oder auch eine ſchiefe Richtung haben. Auſserdem gelten noch die allgemeinen ſchon angezeigten Regeln ſowohl bey dieſer, als bey den übrigen Familien.

179.

Die Doldengewächſe (§. 146. No. 45.) haben von allen Familien die gröſste Uebereinſtimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja ſogar der Blüthenſtand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern beſteht, ſind ſich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und beſondern Hülle (§. 55.) einen Unterſchied zu finden, wornach die Gattungen könnten beſtimmt werden, aber dieſer Theil iſt ſehr groſsen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigſten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat alſo einen andern Unterſchied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich dieſe immer aus zwey freyen Samen beſteht, ſo iſt ihre Geſtalt doch merklich verſchieden, und auf dieſer allein beruhen bey den Doldengewächſen die für Gattungen ſicheren Kennzeichen.

180.

Die lippen- oder *rachenförmigen Blumen* oder die ganze vierzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derselben bestimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der ersten Ordnung (§. 143.) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig gestaltet ist, keinen Charakter, so wenig als der Griffel geben, denn bey den meisten sind vier freye Samen, und der Griffel besteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einschnitte des Kelchs also, und die verschieden gestalteten Lippen der Blumenkrone, so wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meisten liegen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 143.) giebt die Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine grosse Menge von Kennzeichen, wornach sich die Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bey dieser Familie, dass bey einigen dazu gehörigen Gewächsen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, dass denen in der ersten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyspiele der ersten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourrettia und Castilleja. Die verkehrte Blumenkrone (corolla resupinata) das heisst, bey der die Unterlippe wie die obere, und die Oberlippe wie die untere geformt ist, giebt kein gutes Kennzeichen ab.

181.

Die kreuzförmigen Blumen oder die zur funfzehnten Klaſſe gehörigen Gewächſe (§. 142.) ſind für den Botaniker, wegen der groſſen Uebereinſtimmung aller Theile am ſchwierigſten zu beſtimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterſcheiden, und zuweilen die Honigdrüſen in der Blume, ſelten aber der Kelch, ob er abſteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterſchied geben, aber ſie iſt bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet ſich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

182.

Die Schmetterlingsblumen oder die ſiebzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 142.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinſtimmendes. Der Kelch iſt hier das Vorzüglichſte, worauf man merken muſs. Nicht ſo ſchön ſind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt bloſs auf das Verhältniſs der einzelnen Theile derſelben an, oder auf ihre Lage, ob ſie mehr auseinander gebreitet ſind oder nicht. Dergleichen Charaktere ſind nie anzurathen, auſser in dem Falle, wo man nicht anders unterſcheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniſs ſehr merklich von andern verſchieden iſt, z. B. Erythrina, Amorpha, Dimorpha u. ſ. w. Die zuſammengewachſenen Staubfäden geben nur ſehr wenig Uunterſcheidendes, ob nemlich dieſe in einen Bündel oder

in zwey verwachſen ſind oder ob neun Staubfäden einen Bündel bilden und ein einzelner freyer bey ihnen ſteht, welches bey den meiſten Blumen dieſer Familie der Fall iſt. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterſchied. Obgleich die Frucht der meiſten Schmetterlingsblumen eine Hülſe oder Gliedhülſe iſt, ſo weicht ſie doch in ihrer Geſtalt ſehr ab, und nach der Geſtalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

183.

Die zuſammengeſetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 142.) haben wegen des ſehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey dieſen ſieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieſer Familie. Das Geſchlecht, welches Linné bey den Ordnungen derſelben anwendet (§. 143.) iſt für Gattungskennzeichen nicht anzurathen, eben ſo wenig die Geſtalt der Blumen. Viele Gattungen dieſer Klaſſe, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, ſo wie andere ſie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua ſoll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn ſie auf ſehr naſſen ſchlammigen Boden ſteht, erhält ſie dieſelben. Linné, der beyde Abänderungen geſehn hat, hielt die Pflanze mit

Strahlenblumen für verschieden, und nannte sie Coreopsis Bidens. Man sieht daraus dass bey sehr ähnlichen Gewächsen der Mangel oder das Daseyn der Strahlblumen alle Aufmerksamkeit verdient, aber nicht zum Gattungsunterschiede gewählt werden kann.

184.

Die Cryptogamen (§. 142.) oder die Gewächse der vier und zwanzigsten Klasse, deren Blumen sich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müssen nach der Frucht bestimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieser Gewächse gegeben werden, den man nur durch starke Vergrösserungen entdecken kann, und dann muss auch dieser Charakter leicht zu finden seyn. Die Blumen der Cryptogamen sind von der Art, dass sie nur zu einer gewissen oft sehr kurzen Zeit, und dann bloss mit starker Vergrösserung zu sehn sind, auch hat man sie bey verschiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es sehr fehlerhaft seyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten sichtbar ist, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen; dagegen ist die Frucht leicht und nur durch eine mässige Vergrösserung zu bemerken, weshalb sie den Vorzug verdient. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamen genau untersucht, daher bleiben in dieser Klasse von Gewächsen noch Lücken die wir sobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art,

wie die Früchte stehn (Inflorescentia), zur Bestimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen stehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreisen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächseu darf der Blütenstand nicht, um Gattungen zu bestimmen, gebraucht werden, und doch ist es hier geschehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Bestimmung der Gattungen gewählt hat, sind die Decke (§. 61.), als ein leichtes Merkmal; er sieht wie sie sich löset, und in welcher Ordnung die Samenkapseln unter ihr gestellt sind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückseite blühen, muss man zur Gestalt der Frucht seine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoose (§. 125.), sind in neuerer Zeit sehr genau untersucht worden, man kennt ihre Blumen und Früchte: daher ist man auch im Stande, bessere Gattungen als vormals zu geben. Bey diesen Gewächsen kommt es bloss auf das Maul der Büchse an (§. 113. D.). Dies giebt eine Menge Kennzeichen, die sehr beständig und leicht zu bemerken sind.

Die Lebermoose (§. 125.), lassen sich auch nach der Frucht, wie diese sich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 125.) werden nach der Gestalt des Fruchtlagers (§. 121.) so weit man es kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äussere Gestalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Die Pilze (§. 125.) werden so weit als man ihre

Frucht kennt nach derselben unterschieden, wo aber diese noch unbekannt ist oder sich von derselben keine Charaktere entlehnen lassen; da muss man zur äussern Gestalt seine Zuflucht nehmen.

185.

Eine *Art* (Species) heisst jede einzelne unter einer Gattung stehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieselbe bleibt. Eine *Abart* (Varietas) ist eine in der Farbe, Gestalt, Grösse oder Geruch von einer bekannten Art verschiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigentliche Art, von der sie abstammt, wieder übergeht. Arten, die sich nur mit grosser Mühe von einander unterscheiden lassen, aber doch aus Samen gezogen beständig dieselben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der grossen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern *Halbarten* (Subspecies) genannt: Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehn ist, so scheint es überflüssig zu seyn, Halbarten annehmen zu müssen. Die Abart darf nicht mit der *Misgestalt* (Monstrum) verwechselt werden. Wenn bey einer Pflanze die Theile widernatürlich gebildet, oder wohl gar so gestaltet sind, dass die Blumen sich nicht natürlich entfalten, oder die Befruchtungsorgane ausschliessen, so nennt man solche eine Misgestalt. Kranke Pflanzen haben auch

zuweilen das Ansehn einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehn werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf dem Bau der Blume und Frucht, sondern auf andern Theilen.

186.

Bey der Bestimmung der Arten muss man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Grösse, oder auf die Aussenseite, ob sie glatt oder haarig ist, sehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloss durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verschiedenen Geruch oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuss hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verschieden sind, so können sie nur als Abarten angesehen werden. Unterscheiden alle diese Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte sie eher für eine besondere Art gelten.

Weisse oder schwarze Flecke auf den Blättern können bey Unterscheidung der Arten nur dann etwas bestimmen, wenn ganz verschiedene durch mehrere Merkmale abweichende Pflanzen sich darinn auszeichnen. Hingegen kann ein weiss oder schwarz gefärbtes Blatt, wenn sonst kein anderes Unterscheidungsmerkmal zu finden ist, nicht als ein Kennzeichen verschiedener Arten angesehn werden. Ueberhaupt aber ist es besser, wenn man, ohne auf die Farbe zu sehn, die Pflanzen unterscheidet.

Geruch und Geſchmack können, weil ſie ſich nur vergleichungsweiſe beſtimmen laſſen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröſse hängt zu ſehr von der Verſchiedenheit des Bodens ab, als daſs man darauf Rückſicht nehmen könnte. Sie kann nur dann als Merkmal angenommen werden, wenn ſie vergleichungsweiſe gebraucht wird. So kann man ſagen: der Blumenſtiel iſt länger als das Nebenblatt, oder der Blattſtiel iſt länger als die Blume u. ſ. w. Auch die Bekleidung hängt von Umſtänden ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verſchiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, ſtachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel ſind nicht ſo leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die beſten Unterſcheidungsmittel.

187.

Die Wurzel giebt ein ſchönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer ſich ähnlicher Gewächſe verſchieden ſind, ſo kann man ſie als beſondere Arten anſehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächſe. Die lange Cultur oder einige Kunſtgriffe des Gärtners haben denſelben öfters eine ganz fremde Geſtalt gegeben, z. B. Daucus Carota hat hat wildwachſend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt ſie dieſe erſt. Nur allein bey wildwachſenden Gewächſen kann obige Regel gelten. So lange man aber die Wurzel

als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und ſich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, ſo thut man beſſer, ſie nicht als Unterſcheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu ſehn Gelegenheit hat.

188.

Der Stengel giebt ein ſicheres, Arten leicht unterſcheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beſte Kennzeichen; beſonders iſt der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. ſ. w. ſehr beſtändig. Nicht ſo ſicher iſt der äſtige Stengel, er kann ſchon eher ſich verändern, und giebt allein kein gewiſſes Kennzeichen.

189.

Die Dauer eines Gewächſes giebt nur in dem urſprünglichen Vaterlande deſſelben ein gewiſſes Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn verwandte oder ſehr ähnliche Pflanzen ſich in der Dauer unterſcheiden, daſs die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum iſt, ſo müſſen ſie als beſondere Arten angeſehen werden. Man muſs aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforſchen. Alle bey uns zweyjährige Gewächſe ſind in einem warmen Klima einjährig. Einige Staudengewächſe aus warmen Gegenden werden bey uns

Sommergewächse; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müssen sie wieder aussäen. Andere Staudengewächse sind in warmen Himmelsstrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn also die Dauer eines Gewächses etwas Unterscheidendes zeigt: so muss man die andern Arten genau prüfen, ob sie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; so kann dieses als das sicherste Kennzeichen angesehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis, haben sehr viel Aehnliches, aber der Name bestimmt schon ihre Unterschiede.

190.

An den Blättern lassen sich die meisten Gewächse von einander unterscheiden.

Fast alle Gewächse lassen sich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterscheiden. Es giebt aber Fälle, wo sich die Pflanzen nicht so ganz deutlich nach den Blättern bestimmen lassen. So machen die meisten Doldengewächse, zusammengesetzte Blumen, alle Wasserpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey diesen Gewächsen sind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, dass man ohne Uebung nicht mit Gewissheit Art von Abart unterscheiden kann. Sieht man also eine Unbeständigkeit in den Blättern, so müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden.

191.

Die Stützen geben ein ſicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen iſt.

Unterſcheidet ſich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattanſätze, oder Nebenblätter, ſo können ſie die Arten zu unterſcheiden angewandt werden. Es iſt aber dabey zu merken, daſs dieſe Theile nicht vor der Erſcheinung der Blume abfallen müſſen, wenn ſie als Kennzeichen gelten ſollen.

192.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *ſind nicht immer als ſichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn iſt nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knospe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden geſetzt wird, in Zweige auswächſt. Birnen, Citronen und mehrere Gewächſe haben in magerem Boden Dornen, die ſich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die ſehr viele Dornen haben, behalten ſie auch im fettern Boden. Der Stachel (Aculeus) iſt ſehr beſtändig und verliert ſich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben ſo ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erſt vollkommen überzeugt ſeyn, daſs der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterſcheiden will.

193.

Am ſicherſten iſt der Blüthenſtand.

So leicht hat man kein Beyſpiel aufzuweiſſen, wo der Blüthenſtand Abänderungen unterworfen wäre. Wenn Pflanzen ſich auf dieſe Weiſe unterſcheiden, ſo ſind ſie ohne Zweifel verſchiedene Arten. Ungewiſſer aber iſt die Zahl der Blumen, ob nemlich zwey, drey oder mehrere beyſammen ſtehn. Ueberhaupt muſs man merken, daſs nichts in der ganzen Natur ſich unbeſtändiger, als die Zahl, zeigt, und daſs nie ſicher auf ihr zu bauen iſt.

194.

Man muſs nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.

Wie aus der Geſchichte unſerer Wiſſenſchaft erhellet, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieſes Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächſes, für eine beſondere Art angeſehn, dadurch entſtand die gröſste Verwirrung. Es iſt alſo Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzuſehn, als ſogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben ſo leicht kann eine ſehr verſchiedene Art als Abart angeſehn werden, und für die Wiſſenſchaft verloren gehn; daher muſs man nach allen gegebenen Regeln ſehn, und dieſe genau prüfen; ſind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, ſo beſtimme man die Pflanze nach der gröſsten Wahrſcheinlichkeit

als Art oder Abart, vergesse aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

195.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müssen unter allen Umständen zu finden seyn.

Wenn eine Pflanze auch noch so grosser Veränderungen unterworfen ist, so müssen doch die Kennzeichen so gewählt seyn, dass sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen, wenn es möglich ist, andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehn hat, nie zur Gewissheit kommen kann.

196.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und man wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die drite nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden; so würde niemand die bestimmten Gewächse mit Gewissheit erkennen.

Es ist nothwendig bey den Arten einer Gat-

tung darnach zu sehn, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewissheiten oder Verwirrungen entstehn.

197.

Nur zur Zeit der Blüte oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewissheit die Gewächse ohne Blüte und Frucht bestimmen, er müsste dann durch öftere Uebung sich eine Fertigkeit, sie an ihren Blättern zu unterscheiden, erworben haben. Kennzeichen also, die von einer Pflanze vor der Entstehung der Blume oder Frucht gegeben werden, sind gänzlich unbrauchbar.

198.

Die übrigen Kennzeichen, wonach Arten bestimmt werden, muss man aus der Erfahrung lernen. Es ist aber bey der *Beschreibung* (Descriptio) einer Pflanze zu merken; dass dieselbe nach der Terminologie ganz genau und zwar in folgender Ordnung aufgesetzt seyn muss. Erstlich wird die Wurzel, darauf der Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich der Blütenstand beschrieben. Auch muss bey einer genauen Beschreibung, die Farbe der Blume angezeigt seyn, aber überflüssige, weitläuftige und von selbst leicht begreifliche Dinge, dürfen nicht bemerkt werden. Solche sind,

dass die Wurzel sich unter der Erde befindet, die Blätter grün sind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen gesündigt.

199.

Der Unterschied (Diagnosis) der Arten ist eine kurze Beschreibung einer Pflanze, die nur das Wesentliche enthält. Dieser wird nach folgenden Regeln abgefasst.

Der Unterschied muss nicht zu lang seyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern bestehn.

Bey dem Unterschiede muss man nur auf das Unterscheidende (§. 196.) sehn, dabey aber nicht alle entdeckten Arten der Gattung vergessen, um ihn so einzurichten, dass der, welcher die Pflanze zum erstenmal sieht, und alle andere Arten derselben Gattung nie gesehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor sich hat. Wörter, die überflüssig sind, müssen ausgelassen, und nur die, welche sie von andern unterscheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, so müssen sie gebraucht werden, denn es ist besser, dass der Unterschied deutlich und lang, als unverständlich und kurz sey.

Der Unterschied muss in lateinischen Ausdrükken abgefasst seyn, und alle Wörter im Ablativo stehn.

Diese Regel näher zu bestimmen, mag das schon gebrauchte Beyspiel von der Gattung Solanum hier dienen. Es giebt sehr viele Arten

davon, die eine Art welche wir Erdtoffel nennen, wird von Linné ſo unterſchieden:

Solanum tuberoſum; caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis ſubdiviſis.

Es muſs im Unterſchiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Beſtimmung der Arten geſagt iſt, gilt auch hier. Gröſse, Farbe u. d. m. können nichts beſtimmen, weil man dieſe Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächſen beſtimmen kann, und man nicht immer die Gegenſtände, womit ſie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyſpiel mag folgender Unterſchied dienen, der gegen dieſe Regel abgefaſst iſt.

Solanum arboreſcens, tomentoſum latifolium; fructu magno cinereo. *Barr. aequin.* 104.

Wer kann wohl aus dieſem Unterſchiede die Pflanze erkennen?

Es muſs auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterſchiede ſeyn.

Wenn man in einem Unterſchiede nur ſagt, was die Pflanze nicht hat, ſo kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuſcuta caule paraſitico, volubili, lupuliformi, aſpero punctato, floribus racemoſis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock ſileſ.* 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art beſteht, ſo braucht dieſe durch keinen Unterſchied beſtimmt zu werden.

Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs eine einzige

Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterſchied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art beſteht, ſuchen darf. So würde es ſonderbar ſeyn, bey Butomus, Paris u. v. a. einen Unterſchied anzuführen, da nur eine Art von allen dieſen Gattungen bekannt iſt, und alſo keine Vergleichung ſtatt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt iſt, ſo muſs eine genaue Beſchreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere gefunden werden ſollten, ſie unterſcheiden zu können.

Man kann alle dieſe Regeln ganz kurz zuſammenfaſſen, wenn man ſagt: ein Unterſchied muſs nur bloſs das Auszeichnende beſtimmt und bündig geſagt enthalten.

200.

Die vollſtändige Beſchreibung des natürlichen Charakters (§. 151.) einer Gattung, muſs in folgender Ordnung abgefaſst ſeyn: Erſtlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefäſse, die Staubgefäſse, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zuſammengeſetzten Blumen beſchlieſst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umſchlage an. Eine bündige Beſchreibung der Gattung iſt in dem weſentlichen Charakter enthalten (§. 151.), und die Regeln, wie er gemacht werden muſs, ſind auch ſchon beſtimmt worden.

Man mag nun ein noch ſo verſchiedenes Syſtem

wählen, so gelten doch alle diese Regeln ohne Ausnahme.

201.

Die Abarten (Varietates), wenn sie nicht erheblich sind; verdienen eben nicht sehr die Aufmerksamkeit des Botanikers; haben sie aber eine fremde Gestalt, so müssen sie angemerkt und beschrieben werden, damit keiner sie für Arten ansehe. Abarten, die bloss in der Farbe bestehn, können den Botaniker nieht reizen, weil diese sich leicht (§. 204.), verändern. Die verschiedene Bildung muss aber genauer beobachtet werden.

202.

Man unterscheidet an den Gewächsen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergissmeinnicht.

3) *schmaltblau* (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur sehr brennend wie Ultramarin.

4) *blassblau* (caesius), sehr blassblau mehr ins Graue spielend.

5) *stahlgrün* (atrovirens), sehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) *kupfergrün* (aeruginosus), hell Blaugrün.

7) *grasgrün* (prasinus, saturate-virens, smaragdinus), ein schönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorschimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue ſtark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus), Gelb was ganz rein iſt, und keine fremde Beymiſchung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune ſchimmert.

12) *blaſsgelb* (pallide-flavens), mehr weiſs als gelb.

13) *ſchwefelgelb* (ſulphureus), brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Piloſella.

14) *dottergelb* (vitellinus), ſchön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe ſchimmert.

15) *roſtfarben* (ferrugineus), Braun, was ſtark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelſte reinſte Braun.

17) *gemeinbraun* (fuſcus), eine braune Farbe, die ſtark ins Graue ſchimmert.

18) *kaſtanien- oder lederbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe ſpielt.

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermiſcht.

20) *zinnoberroth* (miniatus ſ. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe ſpielend.

22) *ſcharlachfarben* (coccineus ſ. phoeni-

ceus), zinnoberroth sehr brennend und kaum merklich ins Blaue spielend.

23) *fleischfarben* (carneus), eine Mischung zwischen weiss und roth.

24) *safranfarbig* (croceus), sehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmste brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (sanguineus s. purpureus), matter als das vorhergehende aber sehr rein.

27) *rosenroth* (roseus), ein sehr blasses Blutroth.

28) *schwarzroth* (atropurpureus), sehr dunkelroth, das schon der schwarzen Farbe sich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermischt.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe spielend.

31) *rabenschwarz* (ater), das allerreinste und dunkelste Schwarz.

32) *gewöhnlich schwarz* (niger), was schon mehr ins Graue spielt.

33) *aschgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griseus), lebhaftes Hellgrau.

35) *blassgrau* (canus), mehr weiss als grau.

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette spielend.

37) *milchweiss* (lacteus s. candidus), blendend Weiss.

38) *weiſs* (albus), mattes Weiſs.

39) *weiſslich* (albidus), ſchmuziges mattes Weiſs.

40) *durchſichtig* (hyalinus), durchſcheinend klar wie weiſses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden dieſe Farben zur genaueren Beſtimmung gebraucht. Sie ſind auch bey dieſen Gewächſen nicht ſo abweichend, wie bey andern.

Auf der elften Platte ſind alle hier angeführten Miſchungen der Farben aufs genaueſte vorgeſtellt, weil bloſse wörtliche Beſtimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Miſchungen kann man nicht annehmen.

203.

Jeder Theil eines Gewächſes pflegt auch beſtimmte Farben zu haben.

Die Wurzel iſt gewöhnlich ſchwarz oder weiſs, bisweilen braun, ſelten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter ſind gewöhnlich grün, ſeltner roth, bisweilen weiſs und ſchwarz gefleckt, am ſeltenſten gelb, äuſserſt ſelten blau, und nur weiſs oder braun, wenn ſie filzig ſind.

Die Blumenkronen ſind von allen Farben, ſelten aber grün, und noch ſeltener ſchwarz; der Kelch aber iſt gewöhnlich grün, und ſelten von anderer Farbe, niemals ſchwarz.

Die Staubfäden ſind gewöhnlich durchſichtig oder weiſs, ſeltener von anderer Farbe.

Die ſaftigen Arten Früchte ſind von allen Farben.

Die Kapſeln ſind braun, grün oder roth, ſelten ſchwarz.

Der Same iſt ſchwarz oder braun, ſeltener von anderer Farbe.

Sonderbar iſt es, daſs gelbe Blumenkronen bey den zuſammengeſetzten und den Herbſtblumen am häufigſten vorkommen. Weiſse Blumenkronen finden ſich am meiſten bey Frühlingsblumen. Blaue und weiſse Blumen ſind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von ſchönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weiſse Beeren ſind faſt immer ſüſs, rothe ſauer, blaue ſüſs mit ſauer vermiſcht, und ſchwarze fade oder giftig.

204.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten, (§. 186.), ſo iſt doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieſelbe verändern, wichtig. Am meiſten gehn die Farben ins Weiſse über. Die rothe und blaue pflegt ſich am häufigſten zu verändern. Seltener ſind die Veränderungen in gelb, oder daſs roth in gelb übergeht; blau geht ſehr häufig ins Rothe über. Folgende Beyſpiele beweiſen dieſes:

Roth geht ins Weiſse über, bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agroſtemma, Trifolium, Orchis, Digitalis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt ſich ins Weiſse bey:

Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyſſopus, Dracocephalum, Scabioſa, Jaſione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt ſich ins Weiſse bey:

Melilotus, Agrimonia, Verbaſcum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chryſanthemum u. a. m.

Blau verwandelt ſich in Roth bey:

Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. ſ. w.

Blau verwandelt ſich ins Gelbe bey:

Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:

Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt ſich in Blau bey:

Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:

Oxalis, Datura, Piſum, Bellis.

Die Früchte, beſonders die ſaftigen verändern öfters, ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln ſich in weiſse bey:

Rubus, Myrtillus, Sambucus u. ſ. w.

Schwarz verwandelt ſich in Gelb bey:

Solanum.

Roth geht ins Weiſse über bey:

Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelbe über bey:

Cornus.

Grün ins Rothe bey:

Ribes Groſſularia.

Schwarz in Grün bey:
Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Papaver hat weiſsen und ſchwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen ſind am häufigſten der Veränderung der Farbe unterworfen.

205.

Die Blätter ſind bey einigen Gewächſen im natürlichen Zuſtand gefleckt, aber nicht immer ſind dieſe Flecke beſtändig, ſie vergehn bisweilen ganz; Beyſpiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,
Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weiſsgefleckte Blätter,
Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter,
Lactura, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,
Amaranthus.

Einige Gewächſe bekommen im Herbſte rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu groſser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefäſse, verſchiedenem Boden und Lage werden die meiſten Gewächſe gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner

lieben vorzüglich ſolche Gewächſe, wie überhaupt alle Abarten, die für den Botaniker, der ſich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* (folia aurata), wenn ſie in der Mitte gelb gefleckt ſind, *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn das Blatt weiſs iſt, heiſst man dergleichen Blatt *verſilbert* (folium argenteo- ſ. albo-marginatum); wenn die Blätter weiſse Flecke haben, nennt man ſie *weiſsgefleckte* (folia albo- ſ. argenteo-variegata).

206.

Die Blätter ändern auſser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zuſammengeſetzten, oder bey gegenüberſtehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch ſehr oft verſchieden ſeyn, ſo daſs ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen ſind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Geſtalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyſpiele kann der gemeine Kohl dienen; auch einige andere Gewächſe bekommen bisweilen wellenförmige oder krauſe Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Anſehn einer Pflanze ſehr merklich. Die gewöhnliche Sambucus nigra hat bisweilen fein

zerſchnittene Blätter; Alnus glutinoſa bringt bisweilen lappige oder zerſchlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine ſehr groſse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur iſt der wahre Probierſtein der Pflanzen; durch das Ausſäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Verſuch mit Gewiſsheit entſcheiden: was Arten und Abarten ſind. Dies iſt das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerkſamkeit des Kräuterkenners verdienten, ſo genau müſſen dieſe angemerkt werden.

207.

Wer ſich mit dieſen Regeln ſo wie mit der Terminologie bekannt gemacht hat, wird dennoch, wenn es ihm an Uebung fehlte, mit Mühe eine ihm unbekannte Pflanze im Syſtem aufſuchen können, und es wird ihm um ſo ſchwerer werden, wenn er nicht Folgendes beobachtet:

Er betrachtet die Blume genau und ſucht durch Beſtimmung der Zahl, des Verhältniſſes, der Verbindung und Vertheilung des Geſchlechts derſelben die Klaſſe und Ordnung auszumitteln, wohin ſie gehört. Hat er dieſe glücklich herausgebracht, ſo ſucht er im Syſtem die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufſtoſsen denen er auszuweichen bemüht ſeyn muſs.

Denn die Staubgefäſse ſo wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden worinn die Pflanze geſtanden, und nach

dem Clima öfters ab, so daſs einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er muſs mehrere Blumen untersuchen und nach der Mehrheit entscheiden. Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, so daſs sie statt vier Staubfäden zwey oder auch achte haben. Daher muſs er, sobald er in der Klasse, wohin die Pflanze zu gehören scheint, sie nicht finden kann, die andern nachschlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zusammen hängen, was bey den übrigen Arten nicht der Fall ist, so wie das Geschlecht auch sehr vieler Abänderung unterworfen ist. Man muſs also ausser den Klassen, wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat, die 21. 22. 23. Klasse auch noch nachsehn. Hat man sich dann überzeugt daſs die Gattung neu ist, so kann man sie als solche aufführen. Herr Doktor *Roth* und Professor *Hedwig* haben sich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, daſs sie von den auffallendsten Abweichungen in der Zahl und im Geschlecht Verzeichniſse entworfen haben, die das Aufsuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, so muſs man auch die Art auszuforschen suchen. Man vergleicht die Diagnosen der Arten und nimmt nicht ehr die Pflanze als bestimmt an; bis alle angegebenen Kennzeichen an derselben zu finden sind. Findet man diese Diagnosen nicht hinreichend, so vergleicht man die Citate oder Synonyma und sieht, ob hier nicht Gewiſsheit zu finden ist. Linné hat unter den angeführ-

ten Schriftstellern, bey denjenigen die eine gute Beschreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) gesetzt, wodurch das fernere Auffsuchen sehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze sehr wenig oder unsicher bekannt war, so hat er sie mit einem Kreuze (†) bezeichnet.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächse ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächsen ⊙ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beschreibung der Blume bedient man sich auch um das Geschlecht zu bemerken folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.

Männliche Blume (flos masculus) ♂.

Weibliche Blume (flos femineus) ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores monoici) ♂ — ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf verschiedenen Stämmen (flores dioici) ♂ : ♀.

Geschlechtslose Blumen (flores neutri) ♄.

Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klasse Syngenesia ☿/♀.

Zwitter und Geschlechtslose in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derselben Klasse ☿/♄.

Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♂.

Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♀.

Jeder Anfänger, der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

IV. Namen der Gewächse.

208.

Es scheint freylich von keiner grossen Wichtigkeit zu seyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es ist doch jedem, den die Kenntniss der Gewächse beschäftigt, angenehm, den Namen derselben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbestimmt und unsicher sind, hört auch die Kenntniss der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht sehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der sich als Schriftsteller aufwarf, suchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unsicheres Studium, als die Botanik. Mit den barbarischen, trocknen, unbestimmten Namenregistern wurden die Menschen abgeschreckt, und mussten um der Namen und Ungewissheiten willen eine der schönsten Vergnügungen, die

Erforschung der Natur, entbehren. Durch sichere überall angenommene Namen sind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Nationen, wo sich nur Kräuterkenner finden, verständlich zu machen.

209.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat sich, so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein grosses Verdienst erworben. Die Regeln, nach welchen diese Namen bestimmt werden, sind folgende:

210.

Jede Gattung muss bestimmt und gewiss benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muss. Ein einmal festgesetzter Namen darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwey verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

211.

Namen die allgemein angenommen ſind, müſſen beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verſchiedenen Botanikern erhalten haben, muſs der erſte, wenn er gut iſt, bleiben.

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, ſo iſt es auch Pflicht, ſeine Benennungen, wenn ſie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es ſich öfters, daſs zwey Botaniker an verſchiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieſelbe neue Gattung unter verſchiedenen Namen benennen. Einer von dieſen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muſs alſo den älteſten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht iſt, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forſter und Thunberg beſchrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forſter Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forſters Name war der erſte und auch zugleich der beſte, folglich wurde er von allen angenommen.

212.

Die Namen müſſen nicht zu lang ſeyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zuſammengeſetzt iſt, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweiſe dienen:

Calophyllodendron, Orbitochortus,

Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron,
Acrochordodendros,	Stachyarpogophora,
Leuconarcissolirion,	Myrobatindum.

213.

Man muſs keine Namen fremder Nationen, aber auch keine von europäiſchen nehmen, ſondern wo möglich aus dem Griechiſchen zuſammenſetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn ſie auch mit einer lateiniſchen Endigung verſehn ſind, klingen nie ſo gut, als griechiſche, und laſſen ſich auch nicht füglich zuſammenſetzen. Selbſt Namen, die aus dem Lateiniſchen gemacht ſind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man ſie aus dem Lateiniſchen und Griechiſchen zuſammenſetzt. Wenn es möglich iſt, ſo muſs man ihn aus zwey griechiſchen Wörtern machen, und eine lateiniſche Endigung geben. Beyſpiele von fehlerhaften Namen ſind:

aus der amerikaniſchen Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa,
Bocoa,	Caraipa,	Caſſipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymaſſoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

aus der malabariſchen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateiniſchen Sprache:

Corona ſolis, Criſta galli, Dens leonis, Tuberoſa, Graminifolia, Odorata.

aus der deutſchen Sprache:

Anblatum, Boviſta, Beccabunga, Brunella.

aus der ſpaniſchen, italieniſchen, franzöſiſchen, engliſchen und ſchwediſchen Sprache:

Belladonna, Sarſaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechiſchen und lateiniſchen Sprache zuſammengeſetzt.

*Lin*agroſtis, *Cardam*indum, *Chryſanthem*indum, *Sap*indus, *Caly*triplex.

Solche Benennungen ſind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen ſind, nicht nachgeahmt werden.

Beſſer ſind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς füſs und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxylon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithoſpermum von λίθος Stein und σπέρμα Same,
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὰς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und οὐρα Schwanz.

Die griechiſchen Wörter müſsen aber nicht fehlerhaft zuſammengeſetzt werden, z. B. Aextoxicon ſtatt Aegotoxicum.

214.

Man muſs aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müſſen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley ſeyn, ſondern jede Gattung aller drey Reiche muſs verſchiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen ſind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locuſta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

215.

Namen, die von religiöſen, himmliſchen, moraliſchen, anatomiſchen, pathologiſchen, geographiſchen und andern Dingen hergenommen ſind, müſſen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöſe oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt iſt, ſo taugt ſie nichts. Fehlerhafte Namen der Art ſind:

Religiöſe:

Pater noſter,	Oculus Chriſti,
Morſus Diaboli,	Spina Chriſti,
Fuga Daemonum,	Palma Chriſti,
Calceus Mariae.	

Poetiſche.

Ambroſia,	Cornucopiae,	Protea,
Narciſſus,	Adonis,	Cerbera,
Circaea,	Phyllis,	Andromeda,

Gramen Parnaſſi, Barba Jovis,
Labium Veneris, Umbilicus Veneris.

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortenſia, China, Molucca, Ternatea.

Moraliſche:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomiſche:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologiſche:

Paralyſis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomiſche:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa paſtoris.

216.

Die Namen der Gattungen müſſen nach Aehnlichkeiten oder Eigenſchaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, ſondern an mehreren derſelben Gattung zu finden ſind.

Wenn man die Namen nach dem weſentlichen Charakter der Gattungen oder von der Geſtalt des Samens, ſeiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Geſtalt der Blume geben kann, ſo haben dergleichen den Vorzug, daſs man ſogleich einen Begriff von der Geſtalt bekommt. Die Eigenſchaften eines Gewächſes und die Farbe geben keine guten Benennungen, doch muſs man dazu bisweilen

ſeine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von ſehr ungewiſſen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, ſo ſind ſie nicht empfehlenswerth.

Namen die nur nach einem Theile des Gewächſes gemacht ſind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weiſsen.

Argophyllum, wegen der filzigen weiſsen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Inſel Samos, wo die Pflanze zuerſt gefunden wurde.

217.

Namen, die ſich auf oides, aſtrum, aſtroides, ago, ella, ana endigen, muſs man ſorgfältig vermeiden.

Man drückt ſonſt durch dieſe Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müſſen ſolche Endigungen, da ſie nicht einmal wohlklingend ſind, vermieden werden. Zum Beyſpiel mögen folgende dienen:

Alſinoides,	Lycoperdaſtrum,
Alſinella,	Lycoperdoides,
Alſinaſtrum,	Juncago,
Alſinaſtroides,	Erucago,
Alſinaſtriformis,	Portulacaria,

Anagalloides, Breyniana,
Anagallaſtrum, Ruyſchiana,
Clathroidaſtrum.

218.

Man muſs auch gleichlautende Namen zu vermeiden ſuchen.

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus, Ambroſia, Gaura, Symphonia,
Gonocarpus, Ambroſinia, Guarea, Siphonia.

219.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, daſs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiſs, ob von einer Gattung oder Klaſſe die Rede iſt. Solche Namen ſind:

Lilium, Palma, Filix, Muſcus, Fungus u. d. m.

220.

Die gröſste Belohnung eines Botanikers iſt die Benennung einer Gattung nach ſeinem Namen, und ſolche Namen muſs man zu erhalten ſuchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, ist so bleibend, als dieses. Es ist der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieser Wissenschaft auch bey der spätern parteylosen Nachkommenschaft beständig erhalten kann.

Man muss aber den Namen des Botanikers nicht verändern, sondern unverändert beybehalten, und ihm eine schickliche lateinische Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditschia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

Wenn der Name des Botanikers schon eine lateinische Endigung hat, darf er nicht so bleiben sondern muss eine schickliche Endigung erhalten. Daher sind folgende unveränderte Namen als Gattungsbenennung fehlerhaft:

Laguna, Senra, Milla, Cosmos, Acosta, Galinsoga.

Sie werden schicklicher heissen:

Lagunaea, Senraea, Millea, Cosmia, Acostaea, Galinsogaea.

Eben so ist es nicht gut den Vornamen des Botanikers mit hinein zu bringen, weil die Benennung dadurch ungewöhnlich lang wird, zum Beyspiel.

Gomortega, von Gomez Ortega.

Auch dürfen nicht zwey Namen verschiedener Personen in eine Gattungsbenennung vereiniget seyn, z. B.

Carludovica.

221.

Um die Arten besser kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch ausser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 200.) genannt wird. Dadurch wird die Kenntniss der Gewächse ungemein erleichtert. Man muss bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

222.

Ein Trivialname muss kurz, nicht wie der Gattungsname, also nie Substantiv, sondern immer Adjectiv seyn.

Die Trivialnamen haben die Absicht, dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen: sind sie also, wie Gattungsnamen, zusammen gesetzt, so entsprechen sie ihrem Zwecke nicht. Es ist auch widersinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Substantiv ist, wieder mit einem Substantivo zusammenzustellen. Aus dieser Ursache sind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Beothryon,
Carex Heleonaster, Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft. Der Trivialname soll ein Adjectiv seyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Besser sind daher die Benennungen:

Carex paniculata, Campanula patula.
Carex canescens, Campanula persicifolia u. s. w.

223.

Die Gestalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterscheidende, geben, wenn es möglich ist, die besten Trivialnamen.

Wenn man das Unterscheidende, es bestehe nun worin es wolle, ganz kurz in ein Adjectivum zusammenfassen kann; so verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muſs aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern bestehn. Wenn sich aber der Trivialname nicht so ausdrücken läſst, dann nur nimmt man zu Eigenschaften, Standort und dergleichen Dingen seine Zuflucht.

224.

Die Farbe und das Vaterland geben die unsicherſten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze ansehn, ob sie in diesem oder jenem Lande allein wächst, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben so wenig weiſs man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beständig seyn wird. Solche Trivialnamen sind also niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weiſser Blume ab. Evonymus europaeus ist nicht der einzige seiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucosus und latifolius, die beyde in Europa wachsen. Noch mehrere Beyspiele könnte man hier anzeigen, die alle beweisen, daſs solche Namen nicht viel taugen.

225.

Die Abarten, wenn sie von Wichtigkeit sind, muss der Botaniker kennen, sie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechischen Buchstaben bezeichnen. Die Hauptart, von der sie abstammen, muss oben an stehn, z. B.

Der Kohl, Brassica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weisser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirsiegkohl	—	—	δ. sabauda.
Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaschkohl	—	—	ζ. selenisia.
Buschkohl	—	—	η. sabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobrassica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf diese Art hann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beschreibungen nöthig hatten, die man nicht so leicht behalten konnte.

226.

Der grosse Nutzen der Linnéischen Benennungen ist einigen Botanikern nicht so einleuchtend gewesen, deshalb haben sie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorschläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Ersterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen sind, und sie

nur durch den Scharfsinn der Botaniker aufgestellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in seinem Phytophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin ist Carex dioica.
Psyllophora — — pulicaris.
Ammorrhiza — — arenaria.
Caricella — — capillaris.
Limonaetes — — pallescens.
Baeochortus — — humilis u. s. w.

Die Kräuterkunde würde durch solche Namen sehr erschwert werden. Werden aber die Gewächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten: da nach des Herrn Ehrharts Vorschlag 20000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehn werden müssten. Welches menschliche Gedächtniss ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, dass auf unserm Erdball, nach einer mässigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, dass die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter seyn, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben

anzudeuten, dafs man bey allen Gewächsen nur aus diesen Buchstaben den Namen zusammensetzen dürfte, um sogleich den ganzen Bau und die Eigenschaften desselben vor Augen zu haben. So scharfsinnig auch dieser Vorschlag ist, so wenig kann er angewandt werden. Es läfst sich leicht denken, welche barbarische Namen daraus entstehen müssen, und dafs viele Consonanten dadurch gehäuft werden, die man nach gewissen Regeln aussprechen mufs. Um sich nur einigermaafsen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menschenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht so grofs seyn!

Der Herr Regierungsrath Medicus thut den Vorschlag, noch aufser den beyden Namen einen Familiennamen hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drey haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden; denn wozu soll man das Gedächtnifs mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weifs, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

227.

Der Trivialname einer Pflanze, da er in den meisten Fällen ein Adjectiv ist, mufs sich mit einem kleinen Buchstaben anfangen, z. B.

Rhus glabrum, Lythrum virgatum,
Hieracium subaudum, Euphorbia segetalis,
Dianthus chinensis, Asclepias tuberosa, u. s. w.

Nur dann wird der Trivialname groſs geſchrieben, wenn vormals die Pflanze dieſen Namen als eine generiſche Benennung hatte z. B.

Rhus Cotinus,	Lythrum Salicaria,
Rhus Coriaria,	Lythrum Hyſſopifolia,
Dianthus Armeria,	Aſclepias Vincetoxicum.

Endlich wird der Trivialname auch groſs geſchrieben, wenn er das Andenken des Entdeckers der Pflanze erhalten ſoll, z. B.

Hieracium Gmelini,	Euphorbia Gerardiana,
Hieracium Kalmii,	Erica Sebana u. ſ. w.

V. Physiologie.

228.

Ausser der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwey grosse Hauptklassen bringen, nemlich in unorganische, und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die, durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas Regelmässiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmäsig zusammengesetzt sind, welche sich bey einer und derselben Art an allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich von innen nach aussen, haben eine Bewegung ihrer Säfte, und bringen ihres gleichen hervor, so dass sie in der einmal begränzten Form immer wieder zum Vorschein kommen. Zu den organischen Körpern zählt man Thiere und Pflanzen.

229.

Die organischen Körper hängen in Rücksicht ihrer Bildung von der Verschiedenheit der Materie und Form ab. Bey aller Nachforschung sind dieses die letzten Punkte welche uns, ehe wir sie in ihre Elemente zerlegen, auffallen. Die Lebenskraft oder die Erregbarkeit ist eine Eigenschaft organischer Körper, die mit ihrer Mischung und Form in Verbindung steht, von der sich aber nicht entscheidend sagen läfst, ob sie blofs Resultat der Form und Mischung ist, oder ob sie eine selbstständige Kraft ausmacht, doch scheinen, wenigstens im Pflanzenreiche, die Erfahrungen für das Erste zu sprechen. Die Elemente und die aus ihnen gemischten Stoffe wirken auf die organischen Körper ein, und verursachen einen Reiz, wodurch die Lebensthätigkeit oder die Erregung hervorgebracht wird. Mit der Zunahme und der Fortdauer des Reizes vermindert sich die Erregbarkeit und hört am Ende gänzlich auf. Also eben der Reiz, welcher die Erregbarkeit zur Lebensthätigkeit weckte, beförderte den Untergang des organischen Körpers, mithin ist Leben in Thätigkeit gesetzte Erregbarkeit, wodurch ein beständiges Zersetzen und Verbinden der Stoffe, welche zur Mischung des organischen Körpers gehören, hervorgebracht wird. Durch das Leben werden die organischen Körper ausgebildet, vergröfsert, unterhalten und die durch Zufall beschädigten Theile ergänzt. Das Assimilations-Vermögen, der Bildungstrieb und die Reproduktionskraft sind daher

nur Folgen des Lebens. So wie die Schnellkraft und das Zusammenziehn nur Eigenschaften der Materie allein sind. Durch die Erregbarkeit geschehen im organischen Körper die Verbindungen der Stoffe nach andern Gesetzen, daher sie mit der fehlenden Erregbarkeit zerstört werden, das heisst: die Stoffe woraus die organischen Körper zusammen gesetzt sind, verbinden sich, wenn die Erregbarkeit fehlt, nach den Regeln welchen unorganische Körper unterworfen sind.

230.

Die *Schnellkraft* (elasticitas) welche der Materie der organischen Körper eigen ist, zeigt sich auch bey den Gewächsen sowohl im lebenden als todten Zustande. Man findet sie in der Holzfaser, in Harzen und andern Theilen oder Produkten der Pflanzen.

Das *Zusammenziehen* (contractilitas s. vis mortua) ist besonders der Holzfaser eigen. Bey der ökonomischen und technischen Benuzzung desselben, ist das Ausdehnen und Schwinden des Holzes eine höchst lästige Eigenschaft, die nur durch eine eigene Behandlung des Holzes vernichtet werden kann. Die trocknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche man Rose von Jericho zu nennen pflegt, die Samenkapseln aller Arten Mesembryanthemum, von denen die grösern bey den Naturalienhändlern Blume von Candia heisen, die trocknen Kelche der Carlina vulgaris verhalten sich wie das Holz, sie werden bey naser Witterung ausgedehnt, und ziehen sich bey trockner zusammen. Eben

so verhalten sich die Flechten und Moose, welche während dem Sommer vertrocknet zu seyn scheinen, aber bey kühler feuchter Witterung und im Herbst sich wieder ausdehnen und weiter wachsen.

Das Zusammenziehen der Holzfasern macht sie zu Hygrometern geschickt. Man nahm ehemals an, daſs das Holz nur durch Ausdehnung der Zwischenräume der Holzfasern an Breite gewinnen könne, sobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, daſs auch die Fasern selbst, ob wohl in sehr geringem Grade, sich der Länge nach ausdehnen und zusammen ziehn, und will dabey die sonderbare Bemerkung gemacht haben, daſs das Buchsbaumenholz seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trockner Atmosphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll es sich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine groſse Menge Hölzer in dieser Rücksicht untersucht, aber keins gefunden, was sich wie das des Buchsbaums verhält.

Daſs die Gewächse als organische Körper auch Erregbarkeit haben, leidet keinen Zweifel, da ihr Fortwachsen, Ausbilden und Hinwelken davon viele Beweise abgiebt. Nur bey einigen wird an verschiedenen Theilen die Wirkung des angewendeten Reizes sichtbar.

Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea Muscipula u. a. m., diese nur unter den Wendezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehn sich beym Berühren zusammen. Min-

de: ſichtbar aber doch zu erweiſen iſt die Reizbarkeit der Blätter bey den wunderſam gebildeten Sonnenthauarten Droſera rotundifolia und longifolia unſerer Gegend. Eben ſo verhalten ſich die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a., der Stempel einiger Gewächſe, beſonders aber die Narbe der Martynia Proboſcidea. Das Licht hat auch einen beſondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Verſuche ſehr deutlich zu erweiſen iſt.

Für den Reiz des Galvanismus ſcheinen die Gewächſe weniger empfänglich zu ſeyn. Die Erfahrungen welche man bis jetzt darüber angeſtellt hat, fallen ſehr zweydeutig aus, daſs ſich wenigſtens noch nichts dafür ſagen läſst. Die Elektrizität wirkt ſtark auf ſie und ſie verhalten ſich gerade wie die Thiere, daſs nemlich ſchwache Elektrizität vortheilhaft für ihr Wachsthum, ſtärkere aber ihnen nachtheilig iſt. *Van Marum* tödtete durch ſtarke elektriſche Schläge Pflanzen, und ich machte mit der Droſera rotundifolia eine ähnliche Erfahrung. Die Pflanze befand ſich im elektriſchen Bade ganz wohl; da ich aber aus ihren Blättern Funken zog, ſo vertrocknete ſie bald.

Die Reproducktionskraft, welche eine Folge des Lebens ſelbſt iſt, haben Thiere und Pflanzen gemeinſchaftlich. Sie äuſsert ſich weniger deutlich bey den Pflanzen, als bey den Thieren, und insbeſondere bey den Amphibien und Würmern. Leichte Verletzungen der Rinde heilen ſehr gut und *Dühamel* ſah bey einem Baum, dem er die Rinde ganz abgezogen hatte, unter ſorgfältiger Pflege, dieſelbe wieder ent-

stehn. Andere wollen bey Pflanzen mit vielen Staubfäden gefunden haben, daſs sich ähnliche Körper, welche aber keinen Blumenstaub hatten, so bald diese weggenommen wurden, wieder erzeugten. Allein dieſs ist keine wahre Reproducktion, da die Theile nicht in derselben Gestalt wieder hervor kamen. Kein Blatt einer Pflanze, was man verletzt oder halb durchschneidet, wird sich wieder ergänzen, auch werden Kelch- und Blumenblätter, sie mögen halb oder völlig ausgebildet seyn, wenn man sie beschädigt, nie vollkommen wieder erzeugt. Wenn man einer Weide oder einem andern Baum seine Zweige nimmt, und er neue hervorbringt; so kann man dieses nicht als eine Reproducktion ansehn, da der Baum eine zusammengesetzte Pflanze ist, (§ 232) und jeder Zweig oder vielmehr eine jede Knospe nur als eine besondere Pflanze betrachtet werden kann. Es ist also das Hervortreiben der eingestutzten Zweige eine Erzeugung, aber keine Reproducktion, denn bey den meisten Laubhölzern ist die ganze Fläche Knospen und Zweige zu treiben fähig.

231.

Die Naturforscher haben immer Aehnlichkeiten zwischen den Thieren und Pflanzen aufgesucht. *Aristoteles* nannte die Gewächse umgekehrte Thiere. *Linné* trieb dieses noch weiter, seine lebhafte Phantasie führte ihn aber hierinn zu weit, indem er die Wärme das Herz, und die Erde den Magen der Gewächse nannte, richtiger aber verglich er die Blätter

derselben mit den Lungen der Thiere. Vergleichungen der Art müssen aber immer hinken, da zwischen Thiere und Pflanzen die Form der Organe aus denen sie zusammengesetzt sind, so sehr verschieden ist. Am glücklichsten war aber in diesem Punkte der unvergessliche *Bonnet*, der auf eine sehr scharfsinnige Art das Ey, die Leibesfrucht, die Ernährung und die Befruchtungsorgane der Thiere mit denen der Pflanzen verglichen hat.

232.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden gröfstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern, ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich, und haben einen besondern Kanal, durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben ausser der Ausdünstung, die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müfste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; sie bestehn aus Bündeln von Gefäfsen, die sich mannigfaltig ver-

binden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Das Daseyn der Muskeln ist noch nicht klar bey ihnen erwiesen und Nerven hat man auch nicht in ihnen finden können. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehn aus der *Haut* (Epidermis s. Cutis), die gegittert sich zeigt (*Fig.* 279. 280. 281.); und welche sich bey den holzartigen Gewächsen in die *Rinde* (Cortex) verwandelt. Sie bedeckt den *Bast* (Liber), der blofs aus Gefäfsen zusammengesetzt ist. Auf diesen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Bast, Splint und Holz, sind ein und dasselbe in verschiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baste entsteht der Splint, und aus diesem das Holz. Es sind dicht zusammengedrängte Gefäfse, die sich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen fast gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die gegitterte Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, schliesst einen Ring von Gefäfsen ein, welcher das ist,

was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art, bald trocken bald saftig, dicht oder engzellig ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht; nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 125. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt, und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen, gehen sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine grosse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältniss mehrerer Sommergewächse angesehen werden, und sind daher nicht einfache, sondern wie die Polypen des Thierreichs zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie beym Wachsthum näher bestimmt wird, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die, sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können.

Aus diesem Grunde können die neu hervorgeschossenen Zweige der gekapten Weide (§. 230) nicht als reproducirte Theile angesehen werden.

233.

Die chemische Zergliederung lehrt uns, dass die Bestandtheile der Vegetabilien von denen der Thiere sehr verschieden sind. *Kohlenstoff*, *Wasserstoff* und *Sauerstoff* sind die Substanzen, aus denen die Natur vorzüglich die Gewächse zusammengesetzt hat. Bey den Thieren findet sich der *Stickstoff* in allen Theilen derselben, ausgenommen im Fette. Hingegen wird er nur bey einigen Gewächsen und zwar in einzelnen Theilen derselben angetroffen.

Kohlenstoff ist der Hauptbestandtheil der Vegetabilien, bey thierischen Körpern aber ist es der *Wasserstoff*. Darum liefern die Gewächse bey trockner Destillation eine so große Menge kohlengesäuertes Gas, und hinterlassen viele schwarze Kohle.

Schwefel und *Phosphor*, die beyde häufig bey den Thieren anzutreffen sind, werden nur sparsam im Gewächsreich bemerkt. Der Schwefel zeigt sich in der zerschabten und mit Wasser übergossenen Wurzel des Rumex Patientia. Der frisch bereitete Spiritus von Cochlearia officinalis enthält geschwefeltes Wasserstoffgas. Phosphor und Schwefel zeigen sich beyde bey den Gewächsen der funfzehnten Klasse (Tetradynamia) welche auch Stickstoff enthalten, auch finden sie sich im Samen der Getreidearten. Die Samen von Sinapis alba und Triticum aestivum geben bey der Destillation Phosphor, und

die Aſche aller Tetradynamiſten hat phosphorſauere Kalkerde.

Kali fehlt faſt keinem Gewächſe, aber ſie enthalten nach Verhältniſs ſehr weniges, nur die Farrenkräuter und Erigeron canadenſe, ſo wie die Früchte vom Syringa vulgaris und Aeſculus Hippocaſtanum ſind vorzüglich damit verſehen. Am häufigſten findet es ſich mit vegetabiliſchen Säuern verbunden.

Natrum haben nur die am Meeresſtrande wachſenden Vegetabilien.

Kalkerde bleibt in der Aſche der Gewächſe zurück, ſie war vorher mit vegetabiliſchen Säuren verbunden. Am häufigſten iſt ſie bey der Chara tomentoſa. Ein Pfund derſelben giebt ſechs Loth kohlenſauern Kalk. Bey den Pilzen z. B. Peziza und Byſſus ſoll keine Kalkerde anzutreffen ſeyn.

Thonerde, *Kieſelerde* und *Bittererde* ſind weit ſparſamer in den Gewächſen anzutreffen. Die erſte kommt am ſeltenſten vor, die Kieſelerde iſt in der Aſche der meiſten Gewächſe, im Bambusrohr (Bambuſa arundinacea) macht ſie eigene Concretion, beſonders findet man ſie bey den Gräſern, auch macht ſie einen Beſtandtheil der Pflanzenfaſer, z. B. beym Hanf und Flachs aus. In dem Holze der Alnus glutinoſa und Betula alba ſcheint ſie auch zu ſeyn, da dieſes beym Drechſeln öfter Funken ſprühet. Bittererde iſt bey weitem ſeltener als Kalkerde. Einige Gewächſe haben ſie aber in nicht geringer Menge, z. B. Salſola Soda hat in einem Pfunde beynahe fünf Quentchen völlig reine Bittererde.

Schwererde wollen einige bey den Gräsern gefunden haben.

Eisen, aber noch häufiger *Braunstein*, zeigt sich in der Asche fast aller Gewächse.

Das Gold was die Chemiker in der Asche vom Vitis vinifera, Quercus Robur, Carpinus Betulus, und Hedera Helix gefunden haben, wurde erst durch das Bley, was zum Ausscheiden des Goldes gebraucht werden sollte, hineingebracht.

Von den Neutral- und Mittelsalzen finden sich folgende im Gewächsreiche am häufigsten; *Schwefelsaures* und *Salzsaures Kali*, wie auch *Schwefelsaure Kalkerde*. Seltener trift man: *Schwefelsaures Natrum*, z. B. Tamarix gallica, *Salzsaures Natrum* bey verschiedenen Seestrandspflanzen, und in crystallinischer Gestalt auf den Blättern einer südamerikanischen Pflanze; *Salpetersaures Kali* bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Mesembryanthemum crystallinum und edule, Achillea Millefolium, Fumaria officinalis, Sonchus arvensis u. m. a.; *Salpetersaure Bittererde* bey Zea Mays.

234.

Aus den eben angeführten entfernten chemischen Bestandtheilen werden nach Verschiedenheit der Proportion und nach der Art der Mischung mancherley Stoffe gebildet, welche man die *näheren Bestandtheile* der Vegetabilien nennt. Bis jetzo hat man folgende gefunden:

1) *Schleim*, eine geruch und geschmacklose zerreibliche Substanz, die in kaltem und war-

men Wasser auflösbar ist, und demselben eine Klebrigkeit mittheilt. Sie findet sich fast bey allen Pflanzen, nur macht sie bey einigen den Hauptbestandtheil aus, z. B. in den Wurzeln der Althaea officinalis, in den Stengeln des Astragalus creticus und gummifer, in den Blättern der Malva rotundifolia, im Samen des Pyrus Cydonia und der Plantago Cynops, in den Blumen des Verbascum Thapsus u. s. w. Aus der Rinde einiger Bäume schwitzt sie als Gummi aus, z. B. Mimosa nilotica, Prunus domestica und avium.

2) *Zucker*, hat einen eigenthümlichen süssen Geschmack und löset sich in kalten und warmen Wasser auch in Weingeist auf. Er findet sich in sehr vielen Gewächsen, aber selten rein, fast immer mit Schleim, Extractivstoff, Säure oder säuerlichen Neutralsalzen vermischt. Reinen Zucker geben: Saccharum officinarum, Acer saccharinum, dasycarpum.

Der Honig und die Manna sind in der Mischung von Zucker wenig verschieden.

3) *Vegetabilische Säuren* bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und ihre Verschiedenheit rührt nur von dem abwechselnden Verhältnisse der Bestandtheile her. Es sind jetzo sechs Arten der Pflanzensäuren bekannt, nemlich:

a) *Weinsteinsäure* findet sich als säuerliches Neutralsalz mit Kali verbunden in den Früchten der Vitis vinifera, der Tamarindus indica, der Berberis vulgaris, des Rhus typhinum; im Kraute der Melissa officinalis und Centaura benedicta, in den Wurzeln der Ononis u. m. a.

b) *Kleesäure* kommt wie die vorige mit Kali zum Theil verbunden als Sauerkleesalz bey verschiedenen Oxalis und Rumex Arten vor. Durch Kalkerde völlig neutralisiret findet sie sich in sehr vielen Rinden und Wurzeln, besonders aber in beträchtlicher Menge im Rhabarber.

c) *Citronensæure* findet sich mit wenig Schleim verbunden in den Früchten von Citrus medica, Vaccinum Oxycoccus, Vitis Idaea und Prunus Padus. Mit Schleim und beinahe gleichen Theilen Apfelsäure trift man sie bey Ribes Grossularia, Rubus Idaeus, Ribes rubrum, Vaccinum Myrtillus, Pyrus Aria, Prunus Cerasus, Fragaria vesca u. s. w.

d) *Apfelsäure* ist von den vorhergehenden darinn unterschieden, dass sie sich nie in crystallinischer Gestalt darstellen läfst. Man findet sie nur als reine Säure, nie mit Kali verbunden. Gewöhnlich ist sie mit Citronensäure vergesellschaftet. Beynahe rein, nur mit Zucker uud Schleim verbunden, enthalten sie die sauern Aepfel, die Früchte von Sambucus nigra, Prunus spinosa, Sorbus aucuparia und Prunus domestica. Sehr viel apfelsaure Kalkerde, nur mit einem Ueberschuss von Apfelsäure, enthält der Saft mehrerer Arten von Sedum, Sempervivum, Crassula und Mesembryanthemum.

e) *Benzoesäure* läfst sich ohne zerstört zu werden sublimiren. Man findet sie im Harze des Styrax Benzoin, im Balsam des Myroxylon peruiferum und Toluifera Balsamum, endlich in der Frucht der Vanilla aromatica.

f) *Gallusſäure* hat die Eigenſchaft das Eiſen ſchwarz niederzuſchlagen, und findet ſich mit Gerbeſtoff verbunden in allen adſtringirenden Gewächſen.

4) *Stärkmehl* verbindet ſich nicht mit kaltem Waſſer nur mit kochendem, und macht damit den bekannten Kleiſter. Es iſt ein Beſtandtheil der Getreidearten, der knolligen und andern Wurzeln, z. B. Orchis, Arum, Jatropha Manihot, Solanum tuberoſum, Bryonia alba und dioica, Paeonia officinalis u. ſ. w. Das Mark einiger Palmen iſt reines Stärkmehl, z. B. der bekannte Sago von Caryota urens. Er findet ſich auch in dem Samen einiger Gewächſe, ſo wie bey vielen Flechten, z. B. Aeſculus Hippocaſtanum, Amygdalus communis, Lichen islandicus, rangiferinus u. ſ. w.

5) *Kleber* kommt ſelten im Pflanzenreiche vor, er löſet ſich bey keiner Temperatur im Waſſer auf, iſt vor dem Austrocknen ſehr klebrich, zähe und elaſtiſch, wird beym Trocknen hornartig, und verbrennt auch mit eben dem Geruch, überhaupt da er Stickſtoff enthält, nähert er ſich den animaliſchen Stoffen. Man ſcheidet ihn aus dem Mehl des Weizens durch Auswaſchen mit kaltem Waſſer; auſſer dem findet man ihn in den Säften der Buchen und Birken, und in der Holzfaſer mehrerer Gewächſe.

Ammonium oder flüchtiges Laugenſalz, wird erſt bey der chemiſchen Zerlegung aus Stickſtoff und Waſſerſtoff in der Pflanze gebildet, und iſt ſelten ſchon bey ihnen als ſolches anzutreffen.

6) *Eyweisstoff* löset sich nur im kalten Wasser auf, verhärtet sich durch kochendes Wasser und giebt wegen des Stickstoffs bey der Destillation flüchtiges Laugensalz. Man findet ihn in den mehligen Samen verschiedener Gewächse, bey den Tetradynamisten, in den Säften des Weisskohls, in der Wurzel der Scilla maritima u. m. a.

7) *Extractivstoff*, abgesondert von andern Bestandtheilen, worin er in den Pflanzen verbunden ist, stellt er eine feste, bittere und herbe schmeckende Substanz dar, die sich bey jeder Temperatur im Wasser und Weingeist auflöset. Er zeichnet sich besonders durch seine grosse Verwandschaft zum Sauerstoff aus, den er aus der Luft anzieht, und dadurch im Wasser unauflöslich wird. Er findet sich in fast allen Pflanzen ohne Ausnahme, aber niemals rein, sondern mit Schleim, Zucker, Harz, Säuere u. d. g. verbunden. Man hat ihn erst in den neuern Zeiten kennen gelernt, sonst wurde er fast immer mit dem Pflanzenschleim verwechselt, oder wenn er mit Sauerstoff verbunden, mithin im Wasser unauflöslich geworden war, für Harz gehalten. Der Name Seifenstoff, den man dieser Substanz zuweilen giebt, ist nicht passend, und giebt zu irrigen Begriffen Anlass.

8) *Gerbestoff* ist eine feste zerreibliche, braune Substanz, von sehr zusammenziehenden Geschmack, die mit dem Extractivstoff einige Aehnlichkeit hat, sich aber dadurch unterscheidet, dass er die thierische Gallerte in eine zähe in Wasser unauflösliche, der Fäulniss widerstehende Substanz verwandelt. Hierauf gründet sich

die Eigenschaft der Gewächse, welche diesen Stoff enthalten, die gallertartige Haut der Thiere in unauflösliches Leder zu verwandeln. Es schlägt auch der Gerbestoff die in Säuern aufgelösete Metalle farbig nieder. Das Eisen schlägt er schwarz nieder, wodurch die bekannte Dinte entsteht. Man findet ihn immer mit der Gallussäure verbunden in sehr vielen Baumrinden, Hölzern, Wurzeln, in den Blättern einiger Gewächse und in den durch Insekten entstandenen Auswüchsen. Vorzüglich häufig ist er bey Quercus Robur und pedunculata, Rhus typhinum, in der Rinde von Salix, Alnus, Fraxinus und Cinchona, in der Fruchtschale der Juglans regia, in den Wurzeln von Tormentilla, Potentilla, Fragaria, Polygonum Bistorta u. d. m.

9) *Fettes Oel* ist eine entzündliche geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, die sich weder in Wasser noch Weingeist auflöset, mit kaustischem Laugensalze aber zur Seife, die im Wasser auflöslich ist, wird, und bey der Hitze des siedenden Wassers sich zerstört. Es besteht vorzüglich aus Wasserstoff und Kohlenstoff, und findet sich fast ausschliessend in den Samen und Früchten der Gewächse, z. B. Amygdalus communis, Juglans regia, Olea europaea, Ricinus communis, Linum usitatissimum u. d. m. Cyperus esculentus ist das einzige bis jetzo bekannte Gewächs, dessen Wurzel ein fettes Oel giebt.

10) *Wachs* ist ein durch Sauerstoff verdicktes Pflanzenöl. Es zeigt sich in den Früchten von Laurus nobilis, Myrica cerifera, Tomex sebifera und in dem Blumenstaub fast aller Ge-

wächſe; aus dieſem bereiten die Bienen ihr Wachs.

11) *Harz* iſt eine ſpröde feſte Subſtanz, die nicht im Waſſer wohl aber im Oel und Weingeiſt auflöslich iſt, durch gelinde Wärme erweicht wird, und an der Flamme des Lichts ſich entzündet. Man findet es bey ſehr vielen Pflanzen, z. B. Pinus, Juniperus u. ſ. w. Iſt es mit ätheriſchem Oele verbunden, ſo nennt man es Balſam. Einige wollen daſs man den Namen Balſam nur ſolchen Harzen geben ſoll, die Benzoëſäure enthalten.

12) *Federharz*, *Cacutſchouc* iſt eine lederartige ſehr elaſtiſche Materie, die weder im Waſſer noch Weingeiſt, und nur im Aether auflöslich iſt. Sie kommt als ein Milchſaft aus den Bäumen der heiſsen Zone, z. B. Siphonia Cahuchu, Commiphora madagaſcarienſis u. a. Man findet das Federharz auch in den Beeren von Viſcum album. Wahrſcheinlich iſt es ein Beſtandtheil mehrerer ſogenannten Gummiharze.

13) *Gummiharze*, *Schleimharze* ſind kein bloſses Gemiſche von Schleim oder Gummi und Harz, ſondern von einer gemiſchten Natur und als eigenthümliche nähere Beſtandtheile der Gewächſe zu betrachten. Sie quellen in Milchgeſtalt aus mehreren Gewächſen. Einige nähern ſich der Natur des oxidirten Extractivſtoffs, überdies enthalten ſie Harz, Zucker, Schleim, Federharz und ätheriſches Oel. Mehrere in den Apotheken ſogenannte Gummiarten gehören hieher. Z. B. Aſſa foetida, Sagapoenum, Ammoniacum, Galbanum u. m. a.

14) *Aetheriſches Oel* iſt eine entzündliche

flüchtige Flüssigkeit, die sich in Weingeist, zum Theil auch in Wasser auflöset, einen ausgezeichneten Geschmack und Geruch besitzt, und ohne zerstört zu werden sich überdestilliren läßt. Man findet es in sehr vielen Gewächsen, und alle Theile desselben können es enthalten, als Wurzeln, Hölzer, Rinden, Blätter, Blumen und Früchte, doch enthalten letztere es meistentheils in der äussern Schale. Ob sie gleich in den wesentlichen Eigenschaften alle immer mit einander übereinkommen; so findet sich doch eine grosse Verschiedenheit bey denselben in der Farbe, Geruch, Geschmack, Consistenz und Schwere. Durch das Alter verdicken sie sich zu Harzen, indem sie sich mit dem Sauerstoff verbinden.

15) *Campher* ist eine feste zerreibliche sehr entzündliche Substanz, von weisser Farbe, die einen ausgezeichneten Geruch und Geschmack besitzt, und sehr flüchtig ist. Er findet sich besonders in allen Theilen des Laurus Camphora, so wie bey mehreren Arten dieser Gattung, z. B. Laurus Cinamomum u. d. m. Einige ätherische Oele enthalten ihn ebenfalls, z. B. Lavandula Spica, Origanum Majorana, Salvia officinalis u. a. m.

16) *Scharfer Stoff*, er findet sich bey solchen Gewächsen, die im frischen Zustande Brennen im Munde und Blasen auf der Haut machen, diese Eigenschaft aber durch das Trocknen verlieren. Z. B. Scilla maritima, Arum maculatum, Helleborus niger, Chelidonium majus, Digitalis purpurea, Ranunculus die meisten Arten u. s. w. Zuweilen ist er mit ätherischen Oelen

verbunden. Z. B. Cochlearia Armoracia, officinalis, Sinapis alba, nigra u. a. m.

17) *Betäubender Stoff*, man hält ihn für die Ursache der üblen Wirkung, die mehrere Pflanzen durch den Genuss auf das Gehirn äussern, indem sie das Empfindungs- und Bewegungsvermögen vermindern, in grössern Gaben Schlaf machen und endlich Schwindel, Betäubung und den Tod verursachen. Von der Art sind: Papaver somniferum, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Prunus Laurocerasus, Atropa Belladonna u. m. a.

Die beiden letztern Stoffe sind noch nicht hinlänglich untersucht und bestimmt.

18) *Holzfaser*, sie muss nothwendig als ein eigenthümlicher Bestandtheil der Gewächse betrachtet werden, da sie sich durch ihr chemisches Verhalten von allen andern unterscheidet. Sie löset sich in kein Auflösungsmittel auf, hat keinen Geschmack und Geruch, und enthält ausser den drey nothwendigen Grundstoffen der Gewächse auch noch Stickstoff.

Man nimmt auch noch in den Gewæchsen einen eigenen *Färbestoff* an; allein die Eigenschaft einiger Pflanzen den Zeugen eine bestimmte Farbe mitzutheilen, ist mehreren näheren Bestandtheilen der Vegetabilien gemein. Oft ist es reiner, öfter mit Sauerstoff verbundener Extractivstoff, zuweilen sind auch die färbenden Bestandtheile harziger Natur. Mehrere sehr bekannte Farben, als Indigo, Waid, Lakmus u. s. w. sind nicht nä-

here Beſtandtheile der Vegetabilien, aus denen ſie gezogen wurden, ſondern wahre Kunſtprodukte.

235.

So wie das Leben aller Thiere von der äuſſern Wärme abhängt, eben ſo verlangen auch die Gewächſe einen beſtimmten Grad derſelben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hauſe ſind. Dieſe gewöhnlichen längſt bekannten Thatſachen dürfen nicht erſt erwieſen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen beſtimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, iſt eine Frage, die erſt beantwortet werden muſs. Man bemerkt, daſs Bäume und Sträucher in kalten Himmelsſtrichen, wenn ſie daſelbſt urſprünglich wild wachſen, die gröſste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintritt, entwickeln ſie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgeſtandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einen Baum bey der ſtärkſten Kälte ein wohl verſchloſſenes Gefäſs mit Waſſer, ſo wird das Waſſer in Eis verwandelt, aber der Baum wird ſeine Säfte flüſsig behalten und unverſehrt bleiben. Anders iſt es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heiſser Klimaten. Die Säfte dieſer Gewächſe erſtarren bey der geringſten Kälte, und die Pflanzen ſterben. Es zeigt ſich alſo hier ein merkwürdiger Unterſchied zwiſchen Gewächſen kalter und warmer Gegenden. So lange

die Pflanzen leben und ihre Erregbarkeit durch die Kälte nicht unterdrückt wird, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, daſs nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und daſs Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüſst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, daſs ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und groſse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, daſs eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächs nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, daſs unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, daſs jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit; daſs sie der Kälte und Hitze widerstehen

können. Wenn man bey heissen Sommertagen ein von Gewächsen entblösstes der Sonne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heisser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden sehr kühl seyn, da doch ein Glas Wasser in weit kürzerer Zeit warm seyn wird.

Sonnerat fand auf der Insel Luçon einen Bach, worin das Wasser so heiss war, dass ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuss hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder, dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwey Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf der Insel Tanna fanden die Herren *Forster* den Boden in der Gegend eines feuerspeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Hieraus fliesst also ganz natürlich, dass den Gewächsen, wie den Thieren, nach Massgabe ihrer Organisation eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeschrieben ist, die sie nicht ohne Schaden überschreiten können.

Die *Hunterschen* und *Schöpfschen* Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngste Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüngste Trieb blieb aber welk, der erste und zweyte hingegen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die erst drey Blätter hatte,

wurde ein Blatt in eine künstliche Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich erfror; die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung gebracht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf dieses Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Mischung zum Gefrieren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäss aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und setzte dies Gefäss in eine kalte Mischung. Der Rand des frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleyernen Gefäss in Berührung stand, zwischen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war 22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit eher. Der Versuch wurde wiederholt, und es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepresste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwischen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäss gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung von 28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter, wenn sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche angestellt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher, die er verstopfte. In ein derglei-

chen Loch ſteckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der Atmoſphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verſchiedenen Zeiten und nach Verhältniſs der Dicke des Baums nicht derſelbe. Einige andere Verſuche ſtellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äuſsern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Verſuche des Herrn *Hunter* beſtätigen deutlich die Meynung, daſs den Gewächſen eine beſtimmte Temperatur der Säfte eigen iſt. Die *Schöpfſchen* aber können wie er auch ſelbſt vermuthet, nichts Beſtimmtes entſcheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächſes ſchon weniger Erregbarkeit hat, und nur, wie in der Folge ſich zeigen wird, (§. 297) der Baſt allein an jedem Baum oder Strauch die Funktionen des Lebens mit Thätigkeit verrichtet. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht ſo ſtark, wie bey andern Körpern iſt, verurſacht ſchon eine verſchiedene Temperatur, und macht die Schöpfiſchen Verſuche ſehr ungewiſs.

Gräſer, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächſe, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerſtehn. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, ſind, ſobald dieſe noch gegenwärtig ſind, äuſserſt empfindlich gegen dieſelbe. Die Urſach ſcheint darin zu liegen, daſs alle Säfte, ſobald der Stamm Blätter hat, ſchnell circuliren und weit mehr verdünnt ſind, alſo auch um ſo

eher leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, dafs Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

236.

Die anatomische Untersuchung der Gewächse lehrt uns die nähere Beschaffenheit ihrer innern Theile. Man hat bey ihnen folgende Organe gefunden. *Luftgefäfse* (vasa pneumatophora) *zuführende Gefäfse* (vasa adducentia), *zurückführende Gefäfse* (vasa reducentia) *lymphatische Gefäfse* (vasa lymphatica), *Zellengewebe* (contextus cellulosus), *Pflanzenfaser* (fibra vegetabilis) und *Drüfen* (glandulae).

Diese Theile sind nur durch Vergröfserungsgläser zu bemerken, wenn man sie entweder einer Maceration unterwirft oder in kleinen Scheiben frisch unter eine Vergröfserung bringt, auch lasen sich einige derselben besonders die zuführenden Gefälse mit einer stark gefärbten Flüfsigkeit erfüllen, wodurch sie dann um so leichter zu beobachten sind, doch gilt dieses nur von wenigen. Das Anfüllen der Gefäfse mit einer gefärbten Flüfsigkeit geschieht auf die Art, dafs man den abgeschnittenen Stengel einer Pflanze in einen Absud von Fernambucholz setzt und in eine warme Temperatur stellt. Bey allen Gewächsen gerathen dergleichen Injectionen nicht, besonders leicht sind sie aber bey Impatiens Balsamina anzustellen.

237.

Die Luftgefäſse (vaſa pneumatophora ſ. tracheae) ſind dünne, hohle, runzlichte, innerhalb glatte, ſenkrecht durch die Pflanze laufende Gefäſse, die Luft führen, ihren Durchmeſſer niemals verändern, ſondern ſelbſt im härteſten Holze ſtets offen bleiben. Wie ſie mit den Oeffnungen der Haut im Zuſammenhang ſtehn, iſt bis jetzo noch nicht durch Beobachtungen entdeckt.

238.

Die zuführenden Gefäſse (vaſa adducentia) liegen immer dicht an den Luftgefäſsen, und haben eine doppelte Richtung, ſie laufen entweder in geradeaus neben den Luftgefäſsen hin, oder ſie umwickeln dieſelben in weiten oder engen Zwiſchenräumen (Fig. 282.); oft ſind ſie aber in ſo dichten Spiralwindungen, daſs kein Zwiſchenraum zu bemerken iſt. Wenn ſie die gewundene Geſtalt haben; ſo nennt man ſie *Spiralgefäſse* (vaſa ſpiralia, pneumato-chymifera, fiſtulae ſpirales). Man ſieht an einer Pflanze eng und weitläuftig gewundene, ſo wie gerade auslaufende. Es giebt auch Gewächſe, bey denen ſie niemals gewunden, ſondern allezeit geradeaus laufend ſind; z. B. Sagittaria ſagittifolia und alle Farrenkräuter. Bey den Farrenkräutern findet ſich noch das Sonderbare, daſs Bündel dieſer geradeaus laufenden Gefäſse von einer eigenen von dem Zellengewebe ganz abgeſonderten Haut um-

geben ſind, die im Durchſchnitt mehr oder weniger kreisförmig mondförmig oder von andererer Geſtalt iſt.

Dieſe Gefäſse ſind viel zarter als die Luftgefäſse in ihrem Durchmeſſer, ſie bleiben auch in ihrer Geſtalt nicht dieſelben. Es zeigen ſich an denſelben Erweiterungen, ſie werden runzlicht, und ſind, wenn ſie ſich zu verhärten anfangen, innerhalb mit anliegenden Faſern bedeckt, zuletzt endlich werden ſie faſt gänzlich verſtopft.

239.

Die zurückführenden Gefäſse (vaſa reducentia) ſteigen zwiſchen dem Zellengewebe abwärts und ſind verſchiedentlich angehäuft, zuweilen nehmen ſie wohl eine wagerechte Richtung an. *Hedwig* muthmaſst daſs ſie vielleicht auch zum Ausdünſten beſtimmt ſind. Sie ſind viel zarter als die zuführenden Gefäſse.

240.

Die lymphatiſchen Gefäſse (vaſa lymphatica) ſinden ſich auf der Epidermis (§. 232.), ſie ſind überaus zart, laufen einzeln und verbinden ſich netzförmig. Die Kreiſe oder Quadrate, welche von dieſen Gefäſsen beſchrieben werden, haben gewöhnlich in ihrer Mitte eine Oeffnung, die aber mit den Gefäſsen keinen Zuſammenhang hat, wie die Folge lehren wird. Die netzartige Geſtalt findet ſich bey den Gewächſen ſehr verſchieden, iſt bey jeder Art be-

ständig und bey wenigen einigen Abänderungen unterworfen. So laufen diese Gefäße z. B. bey Lilium chalcedonicum wellenförmig und beschreiben sehr unregelmäßige Oblonge oder auch Rhomben *Fig. 279.*; bey Allium Cepa gehn diese Gefäße nicht wellenförmig, sondern in schiefer Richtung parallel neben einander durch kurze Seitenverbindungen fort *Fig. 280*; bey Dianthus Caryophyllus beschreiben sie Parallelogramme, die ziemlich regelmäßig ausfallen u. s. w. Dieses Gefäßnetz bedeckt alle Theile der Pflanzen, nur sind die Oeffnungen welche es umgiebt nicht immer vorhanden. An der Wurzel auf der Oberfläche der Blätter, auf der innern Seite der Kelchblätter, besonders wenn sie gefärbt sind, auf der innern Fläche der Blumenblätter, an den Honigbehältnissen, Staubgefäßen und Stempel sind keine Oeffnungen anzutreffen und nur die Narbe hat zuweilen dergleichen. Daß dieses Netz auf der äußern Haut der Gewächse nicht durch den Druck des Zellengewebes hervorgebracht wird, sondern aus wirklichen Gefäßen besteht, scheint wohl außer allem Zweifel zu seyn.

241.

Das Zellengewebe (contextus cellulosus, tela cellulosa s. utriculi), ist eine sehr zarte Haut, die in unendlich verschieden gestaltete kleine Räume abgetheilt ist, welche unter sich die genauste Verbindung haben. Es umgiebt die Gefäße und nimmt sowohl die innern als äußern Zwischenräume ein, überzieht beyde Flä-

chen der Blätter und ist am häufigsten bey saftigen Gewächsen und Früchten. Ist das Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es, besonders bey den Früchten, *Fleisch* (parenchyma s. pars carnosa §. 232). Das Mark der Gewächse (§. 232.) ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weiss, durch die feinern mehr gedrängten Zellen und durch seine schwammige Substanz unterscheidet.

Die Säfte welche das Zellengewebe führt sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig. Sie sind:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern.

Gummigt bey den Fruchtbäumen und einigen Mimosa Arten.

Lymphatisch fast bey den meisten Gewächsen.

Eben so verschieden ist die Farbe der Säfte welche im Zellengewebe sich finden, nemlich:

Weiss bey Euphorbia, Papaver, Leontodon; Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Draco.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdeckte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135 maligen Vergrösserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kü-

gelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht wasserhellen Flüssigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon *Fontana* im Saft des Rhus Taxicodendrum. *Rafn* sah aber bey der genannten Euphorbia ausser den Kügelchen noch Prismen, die sich bey Euphorbia Peplus, Helioscopia, Esula, Cyparissias, und Lathyris obwohl mit einiger Verschiedenheit zeigten. Auſser den Euphorbien sah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein höchstens zwey Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel fasrigtes Wesen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand aus nichts, als dicht aufeinander gepakten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen welche ganz wäſsrig zu seyn scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise daſs die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und bloſses Wasser sind. Bey den Pflanzen die viel Zellengewebe haben z. B. Musa paradisiaca, Strelizia regina, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

Die Oeffnungen welche sich zwischen den lymphatischen Gefäſsen (§. 240) auf der Epidermis der Gewächse finden, stehn mit dem Zellengewebe in Verbindung, können sich, nachdem die Lichtstrahlen auf sie wirken, öffnen

und schliessen, und sind nach *Hedwigs* Meinung zur Ausdünstung bestimmt.

Die Nebengefässe (Vasa secundaria), welche *Schrank* ausführlich beschrieben hat, sind haar- oder borstenförmige Verlängerungen der Haut von mannigfaltiger Beschaffenheit, die innerhalb hohl sind und gleichfalls mit dem Zellengewebe in Verbindung stehn. Sie sollen wie einige wollen zum Einsaugen bestimmt seyn.

Das Federchen (pappus) und die wollige Bedekkung verschiedener Samen, scheinen nur verlängerte Nebengefässe zu seyn.

242.

Die Pflanzenfaser (fibra vegetabilis) ist ein dünner fadenförmiger Körper der in Bündeln angetroffen wird und innerhalb keine Höhlung zeigt, er wird vom Zellengewebe umgeben, das um ihn eine eigene Scheide bildet. Dass die einzelne Faser der Gewächse noch aus mehreren könne zusammengesetzt seyn, wird niemand leugnen; sie aber in ihre einzelne Theile zu zerlegen und die einfachste Faser darzustellen, möchte wohl vor unsern Augen verborgen bleiben.

Rafn ist sehr geneigt die Pflanzenfaser für ein besonders ursprünglich verschiedenes Organ anzusehn, was der Muskelfaser der Thiere gleich ist. Hingegen glaubt *Hedwig* diese Faser sey nur ein veraltetes verstopftes Gefäss. Die letztere Meinung hat sehr viel für sich, da nem-

lich die Gewächse jährlich neue Gefäſse bilden und die Zahl der Fasern durch die alten Gefäſse vergröſsert zu werden scheinen. Indessen wollen andere an Kräutern zwischen den Gefäſsen gleich anfangs verstopfte Fasern gefunden haben.

Wenn man aber in der Folge auch die Faser für ein verstopftes Gefäſs durch mehrere angestellte Beobachtungen halten sollte; so scheint es doch gewiſs zu seyn, daſs die Haut der Gefäſse selbst muskulöser Art ist, da sie sich regelmäſsig zusammen zu ziehn und auszudehnen im Stande ist.

243.

Die Drüsen (glandulae) sind bey den Gewächsen von mannigfaltiger Lage und Bildung. Ihr innerer Bau bleibt sich aber im Ganzen ziemlich gleich, demungeachtet aber haben sie nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit den thierischen Drüsen, und die gleiche Benennung rührt nur daher, weil sie wie diese mehr oder weniger rundliche erhabene Körper sind. Ihrer Lage nach trift man sie innerhalb und auſserhalb. Innerhalb sitzen sie im Zellengewebe oder Fleisch der Gewächse, sie finden sich in kuglichter etwas länglicher und linsenförmiger Gestalt, in der Mitte der Zellen oder an den Seitenwänden derselben, endlich auch auf der innern Fläche der Haut. Aeuſserlich sieht man die Drüsen an allen Theilen der Pflanzen entweder halb in die Haut eingesenkt, flach aufsitzend oder gestielt. Diese haben eine sehr

grosse Verschiedenheit der Bildung, bald sind sie kugelrund, länglicht oder flach gedrückt, bald sehr erhaben, spitzig, oder am obern Theil mit einem Grübchen versehn oder auch mit einem erhabenen Rande umgeben u. s. w. Es liessen sich sehr viele und zahlreiche Arten unterscheiden, wenn man alle Verschiedenheiten aufzählen wollte, da sie bald mehr bald weniger in die Augen fallen, so sind sie beym Hyperico perforato nur als durchscheinende Punkte gegen das Licht gehalten sichtbar, beym Hyperico montano werden sie durch ihre braune Farbe leicht bemerkbar, und bey den Gattungen Passiflora, Mimosa und Croton ist zuweilen ihre Grösse sehr ansehnlich, dass schon das blosse Gefühl uns ihr Daseyn verräth.

Innerhalb bestehn die Drüsen aus einem dichten Zellengewebe, was nach der Mitte zu dichter ist, aber gleich unter ihrer Haut auf dem Scheitelpunkt enthalten sie eine Materie die nach der Verschiedenheit der Gewächse mehr oder weniger gefärbt, riechend oder geruchlos ist. Diejenigen Drüsen welche innerhalb der Pflanzen haben mit den Gefässen keinen Zusammenhang; da hingegen dringen bey den auf der Aussenseite der Gewächse sich zeigenden Drüsen, die Spiralgefässe bis zum Mittelpunkt und gehen alsdann wieder zurück.

244.

Ganz anders wie bey den Thieren findet sich die Verästung oder Anastomose der Gefässe im

Gewächsreiche. Die zuführenden, zurückführenden und Luftgefäfse laufen beständig in Bündeln mehr oder weniger senkrecht durch den Pflanzenkörper, diese theilen sich in kleinere Bündel, welche mit dem nebenstehenden vereinigt werden und aus diesen legen sich wieder kleinere an einen gröfsern an; so dafs durch das Theilen und Verbinden der Gefäfsbündel ein netzförmiges Ganze entsteht. Die lymphatischen Gefäfse aber laufen einzeln und anastomosiren wie die Gefäfse der Thiere, indem ihre Aeste sich mit den andern Zweigen würklich vereinigen.

245.

Nach diesen von den Physiologen des Pflanzenreichs gemachten Entdeckungen im Allgemeinen, wird es am schicklichsten seyn, die merkwürdigsten Verschiedenheiten, die sich bey den Vegetabilien von ihrer Entstehung aus dem Samen bis zum Tode finden, der Reihe nach durchzugehn, und die daraus bis jetzo gezogenen Folgerungen kurz zusammen zu fassen; damit die jährlich sich erneuernden Scenen des Lebens und Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt um so deutlicher werden.

246.

Der Bau des Samens ist bereits (§. 116) erklärt worden, und es ist bekannt dafs er mit dem thierischen Eye gleiche Bestimmung hat, das heifst, die Grundlagen eines neuen seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfs enthält, was

nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und man kann dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Moosen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiss der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt, dass man sie noch bey denen wo man sie jetzo nur ahndet, dereinst bemerken werde.

Nach ewigen und unwandelbaren Gesetzen der Natur sieht man, wie im Thierreiche, aus dem Samen immer dieselbe Art wieder entstehn, so dass nie ein anderes Gewächs daraus hervorsprossen kann, es mögen auch die Umstände bey dessen Keimen noch so verschieden seyn. Der Entwurf des Keimes ist von der Natur eng begrenzt, und nichts ist im Stande hierinn eine Umänderung der Theile hervorzubringen. Dieselbe Form wird sich bis ins Unendliche erhalten und fortpflanzen.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 116) er sitzt, wie am angeführten Ort bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Samen ist dieser kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt so dringt die Feuchtigkeit leicht durch

diese Oeffnung in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen sind alle beschriebene Gefäße vorhanden. In den letztern theilen sich die zuführenden und die Luftgefäße in zahlreiche Bündel, die häufig auf die den Pflanzen eigene Art anastomosiren (§. 244). Ein Zellengewebe bedeckt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäße und enthält die zurückführenden Gefäße. Auf beyden Flächen breiten sich die lymphatischen Gefäße aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäßen mitgetheilt, diese fangen an das Wasser zu zersetzen, und hauchen Wasser- und Sauerstoffgas aus. Kohlensauresgas, was in der Nähe des Nabels zwischen der äußern und innern Haut des Samens eingeschlossen zu seyn scheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, bestand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlensauerngas und 6, 5 bis 8 Kubikzoll, Stick- und Wasserstoffgas vermischt. Es gab diese Luft in der Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zersetzte Wasser nebst dem gebundenen Theil des Kohlen- und Wasserstoff dringt weiter in die Gefäße ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Substanz des Samens, verursacht einen Reiz und vermöge der Erregbarkeit der Gefäße wird die Lebensthätigkeit geweckt. Die strotzenden Gefäße führen ihre

Säfte dem Keime zu, der dadurch verlängert wird und zur Pflanze sich bildet.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 116) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erstern entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so daſs sie in zwey gleiche Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr die man *Saftgang* (ductus chyliferus) nennt, welche bis zum Sitze des Schnäbelchen fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muſs die nährende Flüſsigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Die Erfahrung lehrt uns auch, daſs keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertrocknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abschneidet und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, daſs man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch

fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrösert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen Statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Gewächsen? daran zweifle ich.

247.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, daſs das Schnäbelchen zuerst sich verlängert allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestiget hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 249) zum Vorschein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, so daſs das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, daſs er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkräutern am leichtesten zu sehn ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen daſs die Pflanzen Empfindung und Bewuſstseyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens nach unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des

Schnäbelchens angehäuft und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, dass sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung eine und dieselbe Kraft, zweytens so ist in den Samenlappen bey weiten mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein grösseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben so wenig erklären, als wir bestimmt den Grund angeben können, warum verschiedene Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehn; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige womit wir unsere Unwissenheit zu verheelen suchen ist, dass wir diese Erscheinung für Wirkung der Erregung oder Lebensthätigkeit erklären. *Percivals* Meynung ist ein übereilter Schluss, der weiter keine Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

248.

Bemerkenswerth ist es, dass nicht die Samen aller Gewächse mit einem Schnäbelchen versehn sind, vorzüglich gehören dahin einige Wassergewächse, parasitische Pflanzen und vielleicht alle vom Doktor *Gärtner* genannte aco-

tyledones. Ich machte, so viel mir bekannt ist, diese Entdeckung zuerst, da ich die Wassernuss Trapa natans, eine der wunderbarsten Pflanzen, genauer untersuchte. Die sogenannten Nüsse dieser Pflanze, wenn sie im Wasser, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in senkrechter Richtung der Oberfläche des Wassers zustrebt, an den Seiten haarförmige, ästige Blätter in grossen Intervallen treibt, von diesen Blättern neigen sich einige nach unten und wurzeln sich in den Boden fest. Es wurde also hier nicht durch eine besondere Wurzel, die als Schnäbelchen schon im Samen war, sondern durch die Blätter die Befestigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben so schwer, wie beym Schnäbelchen zu bestimmen seyn, warum einige der untern Blätter sich herabsenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Man sieht aber hieraus, dass das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich ist, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Jussieu* und viele andere Botaniker, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 142) gehörigen Gewächsen. Nur *Jussieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächse zu seinen samenlappenlosen Pflanzen (acotyledones), denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewäch-

ſen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch ſie in ſeiner zarten Kindheit genährt werde. Mir iſt noch kein Fall bekannt, wo ich dieſe weiſe Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe abſichtlich alle ſolche, denen die Samenlappen fehlen ſollten unterſucht, und ſie immer gefunden. Daſs man einigen Samen die Samenlappen gänzlich abſprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verſchiedenen mehrere zueignet, kam daher; weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens iſt. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 116) heiſst die ganze Subſtanz des Samens, auſser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächſen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder ſie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräſern und Lilien, das erſte Blatt des Blattfederchen zuerſt aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs, und den Fichtenarten verwandeln ſich die beyden Samenlappen in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten ſich gleich nach ihnen von eben der Gröſse und Anſehn, daher ſahen hier die Botaniker viele Samenlappen. Die Abtheilung alſo in acotyledones, monocotyledones, dicotyledones, und polycotyledones iſt falſch.

249.

Mir ſind nur drey Verſchiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder ſind die Samenlappen

in zwey Theile gespalten, oder sie hängen beyde so fest zusammen, dass sie sich nicht trennen können. Im erstern Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein und bekommen das Ansehn von Blättern, diese nennen die Botaniker dicotyledones und dies ereignet sich bey den meisten Pflanzen; als ein gemeines Beyspiel führe ich die Schneidebohne Phaseolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben sie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. bey den Wikken Vicia sativa, Erbsen Pisum sativum, bey allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben und an ihrer Seite entfaltet sich das Blättfederchen. Z. B. Iuncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 116), und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten wie die Samenlappen sich verhalten bemerkt, diese nenne ich: *Hautkeime* (Dermoblastae), *Fadenkeime* (Nemoblastae), *Einschnittskeime* (Plexeoblastae), *Erdkeime* (Geoblastae) und *Kugelkeime* (Sphaeroblastae).

250.

Hautkeime (Dermoblastae) heissen solche, wo die Samenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmässig zerreisst. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie grösstentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, besonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen sich an diesen noch Verschiedenheiten zeigen, die sich zwar vermuthen lassen, wovon aber noch nichts Gewisses bekannt ist. Die meisten dahin gehörigen Gewächse sind so fein, dass man nur mit Mühe von ihrem Daseyn und wesentlichen Unterschiede Nachricht haben kann, geschweige dass man schon jetzo dergleichen subtile Untersuchungen erwarten sollte.

251.

Fadenkeime (Nemoblastae), diese zeigen sich bey den Moosen, und mögen sich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Substanz der Samenlappen theilt sich bey ihnen in zwey Hälften und zerreisst in unregelmässiger, fadenförmiger Gestalt.

Einige Jungermanniaarten keimen auf diese Art. Bey der Gattung Lichen scheint es mir aber als wenn das Federchen sich in einen flachen Lappen ausdehnte, die Samenlappen aber nicht sich trennen und hervorwachsen, sie würde also zu den Geoblastis gehören.

252.

Einschnittskeime (Plexeoblastae) sind solche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorschein kommen und sich

in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bey der Gattung Phaseolus; linienförmig bey den Doldengewächsen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der sechzehnten Linnéschen Klasse; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linnéschen Klasse; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. s. w.

Die Farrenkräuter welche ich öfter habe keimen sehn, gehören zu dieser Abtheilung, nur ist bey ihnen folgende Verschiedenheit, entweder theilen sich beyde Samenlappen, und werden zwey Blättchen oder sie theilen sich nur zur Hälfte hängen unten noch zusammen und verwandeln sich in ein trichterförmiges Blättchen.

253.

Erdkeime (Geoblastae) heissen die, welche die Substanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien u. s. w. Diese sind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblastae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meisten hieher gehörigen Gewächsen.

Unwürzelkeime (Arhizoblastae), wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

Riccia crystallina und Marchantia polymorpha habe ich aus Samen aufgehn sehn, und kann versichern, dass sie zu dieser Abtheilung gehören.

254.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey Juncus bufonius, subverticillatus und einigen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botaniker, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführten Pflanzen nicht erkannt und für neue zur 24sten Linnéschen Klasse gehörige Gewächse gehalten.

255.

Es ist längst bekannt, dass jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie auch in einem ihnen nicht zuträglichen Boden aufgehn, so sterben sie doch gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen als die gewöhnlichen Erdenarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* liess in gepulverten Flussspat und Schwerspat Salat-

pflanzen aufwachſen. *Bonnet* hat in Sägeſpänen, Papierſpänen, Baumwolle, ja ſogar in einem alten Buche Pflanzen wachſen laſſen. Daſs man auf einem wollenen Lappen Kreſſe, (Lepidium ſativum) zum Keimen bringen kann, iſt eine ſehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Verſuche, Samen in Metallkalken, beſonders Mennig, Bleyglätte und Maſtikot aufgehn zu laſſen, ſind ungleich belehrender. Auch in geſtoſsener Kohle und Schwefel keimten die Samen ſehr gut. Er fand daſs der Sauerſtoff ein auſserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und daſs ſie ohne denſelben nie zum Aufgehn kommen. Daher ging das Keimen in oxydirten Metallkalken ſo ſchnell vor ſich, beſonders aber war es im Mennig am auffallendſten. Hingegen in Oel, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Bley- Eiſen- und Kupfer-Feilſpäne, ſo wie in gepulvertem Bleyglanz, Alkalien, ging kein Same auf. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerſtoff, als ein Reizmittel den Samen zum ſchnellern Keimen zu zwingen, anzubringen, und fand daſs in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxydirter Kochſalzſäure alle Samen ſchneller keimten. Nur ein Beiſpiel ſtatt mehrerer. Die Samen der Kreſſe (Lepidium ſativum) keimte nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxydirter Kochſalzſäure, wenn ſie aber in gewöhnlichem Waſſer lagen, ſo geſchah dieſes erſt nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar 1798 an mich, meldet Er mir daſs man in Wien von dieſer Entdeckung vielen Nutzen gezogen habe, und daſs 20 bis 30 jährige Samen von den Bahamiſchen Inſeln und Madagascar deren

Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Aufgehn sind gebracht worden, und daſs die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxydirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, durch die man sie ohne Schwierigkeit gleich erhält. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwey Theelöffel Braunsteinkalk mischt dieses zusammen, wirft die Samen hinein, und läſst alles in einer Wärme von 18 bis 30 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur versteht es sich von selbst, daſs man sie so bald der Keim erscheint aus der Feuchtigkeit nehmen muſs. Daſs der Same nicht durch die Kochsalzsäure leidet beweisen die zahlreichen unter der Aufsicht des Herrn *von Jacquin* gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verschiedene als Samen in oxydirter Kochsalzsäure gelegen haben.

Der Sauerstoff in der atmosphärischen Luft ist es der die Samen zum Keimen reizt und daher läſst es sich erklären, daſs nach des Herrn Direktor *Achard* Versuchen in comprimirter Luft Samen viel schneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Ausser dem Sauerstoff reizt auch aufgelöster Salmiak die Samen sehr zu keimen. Aus diesem Grunde ist es zu erklären daſs sie im Miste sogleich aufgehn und er als ein Düngungs-

mittel dient, denn im Kuhmist sind Kochsalzsäure und Ammoniak enthalten. In Flüssigkeiten die keinen Sauerstoff enthalten, geht der Same nie auf, daher wird er nicht in Oel, welches aus Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, zum Keimen gebracht.

256.

Das *Schnäbelchen* des Samens ist es, welches denjenigen Theil der sich unter der Erde befindet hervorbringt, und welcher der abwärtssteigende Stock oder die Wurzel (§. 10) genannt wird. Die Physiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erde zuführt, und Wurzelzaser (radicula §. 11) heisst.

Bey den Staudengewächsen besteht der abwärtssteigende Stock aus einer Zwiebel, Knoll, aus Wurzelfasern oder einem Wurzelstock (§. 11). Bey den Sommergewächsen aus einem gewöhnlich wenig zertheilten Stock oder aus Wurzelfasern; bey den Sträuchern und Bäumen aus einem fast wie der Stamm zertheilten Wurzelstock, und an der der Forstmann, zwey besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er *Herz- oder Pfal-Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

257.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, dass die zu-

führenden und Luftgefäſse in der Wurzel einen Kreis bilden, der dicht zuſammengedrängt im Mittelpunkt ſteht, von auſsen aber mit Zellengewebe umſchloſſen iſt. Die zurückführenden Gefäſse liegen im Zellengewebe. Die lymphatiſchen ohne Oeffnungen (§. 240.) auf der Oberhaut. Das Mark fehlt den Wurzeln gänzlich. Niemals ſieht man aber mehr als einen Gefäſsring, weil ſie nur ein Jahr oder wenige Monate dauern, folglich kann ſich kein neuer anſetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze iſt, und wo man an der Wurzel derſelben die erſt ein Jahr alt iſt fünf bis acht Gefäſsringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete geſehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Dieſe Pflanze muſs alſo öfter Gefäſsringe abſetzen, und ſie verdient als eine Ausnahme der ſonſt allgemeinen Regel ganz die Aufmerkſamkeit der Phyſiologen.

258.

Die Staudengewächſe, welche keine Zwiebeln, Knollen oder kriechende Wurzeln haben, ſind mit einem nach dem Mittelpunkt zuſammengedrängten Kreis von zuführenden und Luftgefäſsen verſehn, der mit einem ſtarken Zellengewebe umgeben iſt, welches die äuſsere Haut einſchlieſst. Es fehlt auch dieſen wie allen übrigen Wurzeln die Markröhre gänzlich. Jährlich legt ſich ein neuer Gefäſsring an, ſo daſs man an dem der Oberfläche am nächſten liegenden Theil das Alter derſelben nach der

Zahl der Ringe bestimmt angeben kann. Die wenigsten Wurzeln dauern viele Jahre, sie erneuern sich nach Verschiedenheit der Art durch neuerzeugte Wurzeln, die dann wenn die alte vergeht, deren Stelle einnehmen.

Anders ist es aber mit den kriechenden und knolligen Wurzeln. Diese haben die Gefäſse nach Beschaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu stehn. Sie erneuern sich aber jährlich und die alten sterben ab, daher ist bey den meisten, denn wenige dauern mehrere Jahre, nur ein Gefäſsring anzutreffen.

Die Zwiebeln haben an ihrer Basis oder in ihrem Mittelpunkt einen fleischigen Untersatz oder Boden aus dem die Wurzelzasern und neue Zwiebeln entstehn, dieser besteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäſsen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig gestellt sind.

Diese Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Wurzelsprosse entstand stirbt ab, und auf einem entferntern Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel (§. 12. n. 35. 36.) besteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derselben vertrocknet und auf der entgegen gesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich, und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 12. n. 47.) namentlich bey der Zeitlose (Colchicum

autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle, und so verhalten sich die meisten Knollen und Zwiebeln.

Die abgebissene Wurzel (§. 12. n. 8.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholtzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

259.

Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete Beyspiele sind für jetzo, da die Pflanzenphysiologie noch so weit zurück ist, unerklärbar.

260.

Der abwärtssteigende Stock (§. 10.) mag nun aus dem Wurzelstock, Wurzelfasern, Knollen, oder Zwiebeln von mannigfaltiger Form zusammengesetzt seyn, so sind doch diese Theile fast

immer mit Wurzelzasern besetzt, die, wie die Blätter in jedem Jahre erneuert werden. Im Frühling und Herbst, ja selbst im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemässigten Klima neue an die Stelle der alten vertrockneten hervor. Im warmen und heissen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu schlafen scheint. Diese Wurzelzasern entstehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefässen verlängert sich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer dünnen Haut eingeschlossen. Die äusserste Spitze eines solchen Würzelchen, ist die blosse Endigung der zuführenden Gefässe selbst, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel einsaugt. Solche Fasern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeschäft betreiben, und müssen nach der Zeit durch neue ersetzt werden.

261.

Nicht alle Pflanzen stehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen die Wurzel in dieselbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae parasiticae) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsseide (Cuscuta europaea), wenn sie aus dem Samen aufgegangen ist, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, schlingt sich um nahe wachsende Pflanzen, als Flachs, Nes-

sel u. s. w. und läuft an diesen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vielästigen Stengels treibt sie, da wo sie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, besonders aber die Laubflechten (Lichenes), sind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befestiget, wenige von ihnen durchbohren die äussere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachsen meistens auf dem Bast abgestorbener Aeste, durchbohren oder heben die äussere Haut auf, und sitzen durch warzenförmige Wurzeln fest. Der Mistel (Viscum album), dringt mit seinen Wurzeln in die Holzsubstanz der Zweige ein und verwächst mit dieser ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heisse Zone aufzuweisen hat, zeichnet sich eine Art derselben, die in Indien jenseit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich Aërides odorata, besonders dadurch aus, dass sie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächst und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Gesagten versichert, dass sie im Zimmer an der Decke viele Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüthen, die Einwohner desselben erfreut. Lantaria chinensis und Rhapis arundinacea, so wie einige andere kleine Palmen unterscheiden sich dadurch besonders, dass ein Theil ihrer Wurzel neben dem Strunk aus der Erde hervorsteht, wodurch sie das Ansehn erhalten, als ständen sie neben einem verdürrten Strunk.

262.

Der abwärtsfteigende Stock, oder die Wurzel, ift im ftrengften Sinn eigentlich die Pflanze felbft. Die Stengel, Blätter und Blüthen, welche fie treibt, find ihre Verlängerungen, die fie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ift. Man kann diefe abfchneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausfchicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für fich bilden nicht aber immer der Stengel; es fey denn bey einigen holzartigen Gewächfen, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel felbft ift. Dafs hier die harzigen und trocknen Gewächfe z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. f. w. eine Ausnahme machen, weil diefe felten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden dürfen, braucht nicht erft erinnert zu werden.

263.

Dafs der abwärtsfteigende Stock vom Stamm über der Erde nicht verfchieden fey, beweifen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirfchbaum, der noch nicht zu ftark ift, mit der Krone im Herbfte der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln forgfältig von der Erde entblöfst, fie mit Moos anfänglich bedeckt und nach und nach ganz frey läfst; im folgenden Jahre zu derfelben Zeit mit dem übrigen

Theil der Krone und Wurzel es eben so macht; so wird er an den Zweigen der Wurzel Blät- und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöfsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läſst sich dieses Experiment viel schneller und sicherer machen.

Herr Regierungsrath *Medicus* hat die Bemerkung gemacht, daſs das Mark eines Stengels der in die Erde gesteckt wird um Wurzel zu werden verdorrt und am Ende vergeht. Ob aber die Wurzel holzartiger Gewächse welche über die Erde gehoben wird, um sich in einen Stengel zu verwandeln auch Mark bekommt, darüber fehlt es an Beobachtungen.

264.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entstand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben strebt, entsteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt seyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächse, so wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Ringe von zuführenden und Luftgefäſsen umgeben ist. Das Zellengewebe und eine mit lymphatischen Gefäſsen reichlich versehene Haut umgeben dieses alles.

Im Zellengewebe liegen die zurückführenden Gefäſse. Der Ring den die gröſsern Gefäſse bilden, iſt nach Verſchiedenheit der Pflanze drey- fünf- oder ſechseckig.

Die Stengel der Bäume und Sträucher im erſten Jahre ihres Wachsthums ſind wie die der Kräuter und Staudengewächſe beſchaffen. Jährlich aber legt ſich ein neuer ſtarker Gefäſsbündel von zuführenden und Luftgefäſsen von auſsen kreisförmig um den andern. Die inneren Gefäſsbündel werden immer mehr zuſammengedrängt, ſo daſs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit ſich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zuſammengedrückt wird. Die innern Gefäſsringe nehmen auch jährlich an Dichtigkeit zu, und verhärten ſich zu einer Maſſe, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt iſt. Die halb verhärteten Gefäſsringe nach auſsen ſind der Splint und der neue ſich erzeugte äuſserſte Holzring, wird mit dem Namen des Baſts belegt. Der Baſt iſt alſo ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erſt erzeugten Gefäſsbündeln. Er theilt ſich in zwey Theile, die äuſsere Lage wird zur Rinde, die innere aber, wie geſagt, erſt Splint, dann Holz. Die Rinde iſt bey holzartigen Gewächſen wie bey den Kräutern grün und gefäſsreich, ſobald ſie aber älter wird, verliert ſich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatiſchen Gefäſse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird dieſe braune Rinde immer dunkler, bekömmt Riſse und das Ausdünſtungsgeſchäft kann nicht mehr

so betrieben werden; so wie die Gefäfse der Haut selbst nicht mehr zu bemerken sind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baste. Als Beyspiele lassen sich hier Platanus occidentalis, und Potentilla fruticosa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs, kann man aus der Zahl der Holzringe sehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel abschneidet. Eben so giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeschnitten, durch ihre Holzringe bestimmt das Alter an.

Ganz anders ist es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, so zeigt sich kein Unterschied zwischen einer jungen und alten Palme. Es legen sich bey ihnen keine Gefäfsbündel kreisförmig an. Sie bestehn aus schnurgeradelaufenden Gefäfsen, die keine bestimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet sind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und besitzen keine eigentliche Rinde sondern die Ueberbleibsel der Blätter machen diese aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man diese verhärtete Substanz ihrer Fasern so nennen wollte, so schlägt er dafür den Namen büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum) vor, zum Unterschiede des gewöhnlichen Holzes was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeste haben, so entstehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen sondern sind

kleine ſich trennende Bündel von Gefäſsen des Hauptſtamms, die ſich in blattförmiger Geſtalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untere Theil des Blattſtiels ſtehn, und bildet die Rinde.

265.

Wenn die Gefäſsbündel bey einem Baum oder Strauch gerade auslaufend bleiben; ſo ſchieſst der Stamm ohne einen Aſt zu machen in die Höhe. Die ſogenannten Waſſerſchüſse oder Lohden, welche der Haſelſtrauch (Corylus Avellana), die Berberitze (Berberis vulgaris) und alle abgehauene Stämme der Bäume treiben, ſind ein Beweis davon. Sobald aber die Luftgefäſse ſich umſchlingen, und einen Knoten bilden, ſo entſtehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunſt ein ſolcher grader Schuſs zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querſchnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefäſse heilen den Rand der Wunde, umſchlingen ſich einigemal und ſind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen mehrere Knoſpen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entſtehn.

266.

Das Wichsthum der holzartigen Gewächſe iſt fünferley Art, nemlich:

1) *Laubhölzer* (Arbores et Frutices), dieſe haben ihre Stengel mit Blättern beſetzt, und an der Baſis jedes Blattſtiels entſteht eine Knos-

pe die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, dass durch den schnellen Antrieb der Säfte sich nicht die Seitenknospen in Aeste verwandeln können, oder wenn sie wirklich darin sich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachsen können; so wird eine solche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit ästiger zertheilter Krone hat. Theilt sich aber der Stengel gleich unten, ist der Trieb der Säfte bey ihnen weniger rasch, dass jede Knospe sich zum Zweig entfalten kann; so bleibt eine solche Pflanze ein Strauch. Durch Boden-, Standort, Klima und Kunst können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) *Halbsträucher* (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber sehr dünne sind und einen dünnen Gefässring absetzen; daher können sie nicht jede an der Basis des Blattstiels sich entwickelnde Knospe entfalten und ihre Zweige sind sparsam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne sind, nicht lange dauren: sondern müssen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten ersetzen.

3) *Nadelhölzer* (Arbores acerosae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knospen entwickeln, von denen die mittelste gerade aus wächst, die andern aber zur Seite sich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen sich eben da-

durch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, ſehr beſtimmt das Alter ſagen läſst.

4) *Strauchartige Gräſer* (Gramina fruticoſa) haben einen knotigen mit zerſtreut ſtehenden Blättern beſetzten Halm. Jeder Knoten treibt Aeſte und auſser den Knoten zeigt ſich keiner.

5) *Palmen* und *Strauchartige Lilien* (Palmae et Lilia fruteſcentia), dieſe haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird dieſe verletzt ſo geht der Stamm aus. Die ſtrauchartigen Lilien, ſind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige ſich zu erhalten, doch iſt alsdann die Schönheit ihres Wuchſes und Anſehns dahin.

Es giebt aber auſser dieſen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

267.

Die ſchönſten von allen holzartigen Stämmen ſind unſtreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warmen Zonen beſchenkte. Auſser dieſen aber verdient doch eine beſondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verſchiedenen weſtindiſchen Bäumen welche nicht zu den Palmen gehören, eigen iſt. Dahin gehören die Gattungen Theophraſta und Spathelia. Dieſe haben einen einfachen hohen aſtloſen Stamm, der an ſeiner ganzen Fläche mit büſchelweiſe ſtehenden Blättern verziert iſt. Wie ſonderbar muſs ſich

eine Landſchaft gruppiren die aſtloſe Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muſs ein Baum ausſehn, der im heiſsen Afrika am Senegal wächſt, und unſtreitig der dickſte unſers Erdballs iſt. Es iſt der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata). Der Stamm deſſelben wird nur 10 bis 12 Fuſs hoch, hat aber eine ſo beträchtliche Dicke, daſs deſſen Durchmeſſer von 25 bis 30 Fuſs angetroffen wird. Er hat alſo 75 bis 90 Fuſs im Umfange. Die Krone des Baumes ſelbſt iſt nicht unbedeutend, von der Spitze des ſo ſtarken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuſs lange, dicke Aeſte nach allen Richtungen aus. Man darf ſich daher wohl nicht wundern, daſs ein hohler Stamm der Adanſonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder ſonderbar iſt der Manglebaum Rhizophora Mangle, der ſeine Aeſte zur Erde ſenkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, ſo daſs ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Aſien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen beſteht, die oben wie eine dicht geſchorene Laube zugedeckt ſind.

268.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym erſten Blick nicht dafür halten ſollte, die auch im Bau ihrer Gefäſse verſchieden ſind. Die ganze Gattung der Fackeldiſteln, oder wie er-

nige Arten davon insgemein heiſsen, indianiſche Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 iſt ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, ſind Theile des Stengels. Die Blätter dieſer Pflanze ſelbſt ſind pfriemförmige fleiſchige Spitzen welche an ihrer Baſis mit kleinen Stacheln umgeben ſind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnen noch die Büſchel von Stacheln. Auf ähnliche Art iſt der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia, und Stapelia beſchaffen. Die Gelenke des Stengels beſtehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefäſsen, das Ganze iſt von einem dichten Zellengewebe oder Fleiſch umgeben, und die Haut ſelbſt hat lymphatiſche Gefäſsnetze mit Oeffnungen.

269.

Der Dorn (§. 67.) iſt in Rückſicht ſeines anatomiſchen Baues, wie ein holziger Stengel beſchaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entſpringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knoſpe, die zwar den Anfang gemacht hat ſich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Geſtalt eines kurzen ſpitzigen blattloſen Zweiges ſtehn bleibt. Er iſt wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefäſsen die ſich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er feſtſitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Daſs er aber aus Mangel der Nahrung ſeinen

Ursprung nimmt, läſst sich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verschwinden ganz. Nur solche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen übersäet sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben so verhalten sich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knospe sondern andere veränderte Theile der Pflanze sind. Es verwandeln sich zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätter, wenn sie stehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen sich vergröſsern in Dornen, wie bey Astragalus Tragacantha, und andern Arten dieser Gattung; oder die Blumenstiele vergröſsern sich, werden spitzig und nehmen, wenn Blumen und Frucht abgefallen sind, die Dornen-Gestalt an, z. B. Hedysarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehn und gehn in Dornen über z. B. Mimosa. Solche Umwandlungen, die besonders häufig an den orientalischen Gewächsen anzutreffen sind, bleiben fast immer beständig.

270.

Der Stachel (§. 68.) ist Verlängerung der Haut daher läſst er sich mit dieser ablösen. Er besteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäſsen und ist mit der gefäſsreichen Haut be-

deckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäſse deſſelben ſich zu ſchnell verholzen und vom Baſte trennen, er alſo nur durch die ihn bedeckende Haut vor dem gänzlichen Abfallen geſichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine ſonderbare Geſtalt, ſo ſieht man ſie faſt in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nemlich Robinia Pſeudacacia, Berberis vulgaris u. ſ. w. in Stacheln ausgebildet.

271.

Die Ranke (62.) hat auch dieſelbe Zuſammenſetzung der Gefäſse, wie der krautartige Stengel. Sie iſt ein Blattſtiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht ſeine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert iſt, und durch dieſe Verlängerung zu ſchwach wird die gerade Richtung beyzubehalten, daher kommt deſſen aufgerollte und gedrehte Form. Es ſcheint als wenn der verminderte Luftzug einen beſonderen Reiz auf die Ranke ſelbſt äuſsert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn ſie entfernt von einer Wand, Baum oder Geſträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinſchickt wo der Gegenſtand ſteht auf den ſie hinaufſteigen kann. Wenigſtens läſst ſich für jetzo dieſe von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

272.

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels ſich findet (§. 232.) iſt ein lockeres Zellengewebe was gewöhnlich durch ſein blendendes Weiſs auffällt. Es iſt von dem Zellengewebe nicht verſchieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringſte Aehnlichkeit. Die Natur ſcheint es den Pflanzen in der Abſicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüſſigkeiten darinn abzuſetzen, damit ſie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher iſt es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, ſobald dieſe älter werden, bedürfen ſie deſſen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel erſetzt. Eben daher iſt es den Waſſerpflanzen entbehrlich, weil dieſe äuſserſt ſelten in den Fall kommen an Feuchtigkeit Noth zu leiden; ſie haben auch faſt alle einen völlig markloſen hohlen Stengel.

273.

Die Knoſpe iſt der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher iſt die Anatomie deſſelben, wie die des Stengels und der Blätter beſchaffen, weil dieſe im Kleinen darinn enthalten ſind. Ihre Bildung iſt nach Verſchiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird ſie im Herbſt gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedeckt und erwartet ſo den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heiſsen Erdſtrich iſt es anders, hier verdirbt kein tödtender Froſt die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerſtört die Reizbarkeit der Pflanzenfaſer, daher bedarf

es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knoſpen entfalten ſich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als ſolche da zu ſtehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heiſsen Klima Pflanzen mit Knoſpen, ſo wie wir hier einige wenige Sträucher, z. B. Rhamnus Frangula haben, die dergleichen nicht beſitzen. Eine jede Knoſpe entfaltet einen Zweig mit Blättern, und an der Baſis jedes Blattſtiels ſteht wieder eine Knoſpe, dieſes iſt die Art wie das Wachsthum überhaupt von ſtatten geht. Das Entwickeln von Knoſpe zu Knoſpe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht jede Knoſpe ſobald ſie Blüthen erzeugt, nach vollendeter Blüthe und Frucht verginge; das Entfalten der Blume und der darauf folgenden Frucht macht die unüberſteigbare Gränze des Wachsthums der Zweige aus.

Jede Knoſpe wird, wie alles was an den Vegetabilien ſich erzeugt, durch die Spiralgefäſse hervorgebracht. Wenn man eine eben ſich bildende Knoſpe quer durchſchneidet, ſo wird man einen weiſsen Punkt gewahr, der ſich bis in die äuſserſte Spitzen verläuft und dieſe ſchneeweiſse Verlängerung iſt nichts als ein Bündel von Spiralgefäſsen. Beobachtet man dieſelbe noch früher ſo findet ſich eine bloſse Verlängerung eines kleinen Spiralgefäſs-Bündels.

274.

Die Blätter ſind aus eben den Gefäſsen zuſammengeſetzt woraus die Wurzel, Stengel, und andere Pflanzentheile beſtehn. Die Art

aber wie sie vertheilt sind macht hier eine auffallende Verschiedenheit. Ein grosser Gefässbündel dringt in die Basis des Blatts ein, und vertheilt sich auf der Fläche desselben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anastomosiren (§. 244). Von der Anastomose der Gefäfse auf den Blättern hängt deren ganze Gestalt ab, da nun diese an jedem Gewächse verschieden ist, so ist die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der grosse Gefässbündel sich in drey grosse Theile spaltet so entsteht ein gedreytes Blatt, und theilt er sich in mehrere so werden alle die Arten der zusammengesetzten Blätter, welche in der Terminologie bestimmt sind, erzeugt. Theilt sich der Bündel von Gefäfsen von der Basis des Blatts gleich in kleinere so wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel seitwärts ab, so bildet sich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anastomosen so wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefäfsbündel in kleine Aeste ohne sich zu vereinigen dem Rande zu, so entsteht nach Beschaffenheit der Umstände ein gezähntes, gesägtes, gekerbtes u. s. w. Blatt.

Die Bündel der Gefäfse in den Blättern, sind Luft- und zuführende Gefäfse. Dieses Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worinn die zurückführenden Gefäfse liegen, und auf beyden Seiten ist die Haut, welche dieses Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphatischer Gefäfse

(§. 240) mit den zur Ausdünſtung beſtimmten Oefnungen verſehn.

Der Blattſtiel der Blätter iſt in anatomiſcher Rückſicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an ſeiner Baſis dadurch, daſs ſie ſich in einander ſchlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwickelung der Knoſpe giebt, weil die Richtung dieſer Gefäſse dadurch verändert wird.

Dieſer Knoten iſt wie der Unterſatz einer Zwiebel beſchaffen. Man ſieht auch bey wurzelnden Gewächſen daſs daraus Wurzelzaſern hervortreiben, ſo auch bey Stecklingen.

Bey ſitzenden Blättern, das heiſst bey ſolchen, denen der Blattſtiel fehlt, iſt ſelten ein ſolcher Knoten, daher werden ſie nicht immer an ihrer Baſis Knoſpen treiben.

275.

Vor allen Theilen der Gewächſe, zeigen die Blätter eine beſondere Reizempfänglichkeit, beſonders iſt dieſes der Fall bey den zuſammengeſetzten. Durch bloſses Berühren ziehn ſich die Blätter der Mimoſa pudica, ſenſitiva, caſta, viva, Oxalis ſenſitiva, Smithia ſenſitiva u. v. a. zuſammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattſtiel berührt, einige Minuten in einer zuſammengezogenen Lage. Faſt alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zuſammengeſetzten Blätter legen ſich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zuſammen, ſo daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zuſammengedrängt

ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliest und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Ein südamerikanischer Strauch (Porlieria hygrometrica) legt jedesmal wenn es regnen will seine gefiederten Blätter zusammen, und ist der sicherste Wetterprophete den man haben kann.

In den Sümpfen von Süd-Carolina wächst Dionaea Muscipula, die eine wunderbare Bildung des Blatts hat. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts steht eine mit kurzen Stacheln besetzte häutige Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht eher öffnet als bis der eingeschlossene Gegenstand völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, (Drosera rotundifolia und longifolia), deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtun-

gen ebenfalls, wenn sie gereizt werden, obwohl sehr langsam zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrenkraut Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beynamen bloss deshalb erhalten, weil das junge Laub, was sich zu entfalten beginnt, sobald es berührt wird, verschrumpft, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reizbarkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch §. 52), wovon *Fig.* 28. eine Abbildung gegeben ist, der sich von Zeit zu Zeit öffnet und schliesst, auch mit Wasser anfüllt. Eben dieses thut eine auf Amboina einheimische Art dieser Gattung Nepenthes Phyllamphora.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelste die andern an Grösse weit übertrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freien Stücken. Das grosse Blatt steigt ruckweise auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker. Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, als wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre Bewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis sie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieselben Einfluss, und es findet auch kein Zusammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab,

denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Pflanze. Bemerkenswerth ist es, daſs die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

276.

Mit den Blättern stimmen in Rücksicht der anatomischen Beschaffenheit ihrer Theile die Afterblätter und Nebenblätter vollkommen überein, nur daſs die letzteren zuweilen anders gefärbt sind.

277.

Aus dem was über die innere Beschaffenheit, die chemischen Bestandtheile und überhaupt im Allgemeinen von den Vegetabilien hier gesagt ist, läſst sich so weit die Erfahrungen reichen ein Schluſs über deren Lebensprocesse machen. Wie die Thiere sind sie mit Gefäſsen versehn die Säfte enthalten, sie haben eine Empfänglichkeit für den angebrachten Reiz und sind also reizbar, sie entfalten und bilden sich aus wie diese. Daraus schon allein könnte der Schluſs gezogen werden, daſs bey ihnen ein Umlauf der Säfte seyn müſse.

In unsern Tagen wird es wohl schwerlich jemand wagen mit *Jampert* mathematisch zu beweisen, daſs die Gewächse keine Gefäſse haben; da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* u. m. a. hinlänglich er-

wieſen iſt, und jeder Zweifler durch den Augenſchein von deren Exiſtenz überführt werden kann. Nur ſtimmen die Phyſiologen nicht ganz mit einander überein.

Hales dachte ſich die Bewegung der Säfte bey den Vegetabilien, wie das Steigen einer Flüſsigkeit in Haarröhrchen und wollte daſs ſie durch bloſse Anziehung ſo wie durch Licht und Wärme fortgetrieben würden.

Malpighi war der erſte der den Gefäſsen Reizbarkeit zuſchrieb und behauptete, daſs ihr Durchmeſſer verengt und erweitert würde. Er wollte ſogar an den Spiralgefäſsen eine dem motu periſtaltico der thieriſchen Eingeweide ähnliche Bewegung geſehn haben. Hier wurde er aber wider Willen getäuſcht, da dergleichen Spiralgefäſse an der Luft ſogleich trocken werden und wegen ihrer auſserordentlichen Feinheit zuſammenrollen.

Corti nimmt die Reizbarkeit der Gefäſse an. Er will unter dem Mikroſcope an 65 Pflanzen in den Gefäſsen eine Saftbewegung von einem Gelenke zum andern geſehn haben, und meynt daſs jeder Knoten mit dem dazwiſchen befindlichen Raum ſein eigenes von den übrigen Theilen unabhängiges Kreislaufs-Syſtem habe.

Miller nahm nach *Hales* ein bloſses Steigen und Fallen der Säfte, ohne einen beſtimmten Kreislauf an. Die Wärme ſollte das Steigen und die Kälte das Fallen der Säfte bewirken.

Walker der durch Verſuche die Bewegung der Säfte an Bäumen die im Frühlinge thränen erforſchen wollte, behauptet daſs im Frühjahr der Saft zuerſt in die Wurzel nach und nach

höher und endlich bis in die Spitze steigt, was von der Temperatur der äussern Luft abhängt, niemals aber sollen die Säfte abwärts fallen. Deswegen treiben die Endknospen zuerst aus. Der Saft soll zwischen der Rinde und dem Holze aufwärts gehn, die Wärme aber dieses nicht allein hervorbringen, sondern eine innere unbekannte Ursache mitwirken. Er läugnet nicht geradezu einen Kreislauf, nur meynt er dass der Baum bis zum Entwickeln der Blätter eine ganz andere Saftbewegung habe, als wenn er belaubt sey.

Die andern Physiologen des Gewächsreichs haben sich den Umlaut der Säfte verschieden gedacht. Einige glauben der Saft steige nur durch die Gefässe des Bastes in die Höhe. Andere behaupten dass derselbe durch die Wurzel zum Holze aufwärts und durch die Rinde abwärts gehe. Damit stimmen diejenigen überein welche die Pflanzen mit gefärbten Flüssigkeiten anzufüllen suchten. Sie wollen gesehn haben, dass der farbige Saft vom Kerne der Wurzel in das Holz gehe, von da soll er den Blättern mitgetheilt werden und aus diesen durch die Rinde seinen Rückweg nehmen.

278.

Nimmt man nun mit *Hales* an dass der Saft allein durch Anziehung, Luft und Wärme in den Gefässen der Gewächse steigt; so müsste daraus folgen, dass im Frühling die Bewegung langsamer als im Sommer sey. Allein nach *Halès* eigenen Versuchen soll die Schnelligkeit

womit der Saft im Weinſtocke im Frühjahre bewegt wird, fünfmal ſtärker als die Bewegung des Bluts in den Pulsadern eines Pferdes ſeyn. Dieſe Geſchwindigkeit ſoll im Sommer viel geringer und im Herbſte gar nicht vorhanden ſeyn. Wenn die Wärme die Urſache der Bewegung des Pflanzenſafts wäre, ſo müſste ſie im Sommer bey zunehmender Hitze viel ſtärker als im Frühlinge gefunden werden. Wer ſieht nicht hieraus ſchon, daſs von keinen mechaniſchen Urſachen, ſondern von der Reizbarkeit der Gefäſse dies Phänomen abhängt?

Die Reizbarkeit der Gefäſse hat *Brugmanns* dadurch zu beweiſen geſucht, daſs die abgeſchnittenen Zweige der Euphorbia Lathyris und Myrſinites, die eine groſse Menge Milchſaft geben, zu Milchen aufhörten, ſo bald der Schnitt mit einer ſtark verdünnten Auflöſung von Alaun und Eiſenvitriol, die auf dem Papier keinen Fleck zurückläſst, beſtrichen wurde. *Van Marum* hat dieſe Verſuche wiederholt, aber nicht denſelben Erfolg geſehn. *Uslar* will jedoch bemerkt haben, daſs die abgeſchnittenen Stengel von Euphorbia exigua und ſylvatica die in eine Auflöſung von Alaun oder ſcharfen Säuern getaucht wurden, ſogleich oder doch bald nachher zu flieſsen aufhörten.

Durch mehrere merkwürdige Verſuche beweiſt *van Marum* die Reizbarkeit der Gefäſse. Er lieſs durch die Zweige von Euphorbia Lathyris ſo wie durch die ganze Pflanze von Euphorbia Eſula und Cypariſſias 20 bis 30 Sekunden einen elektriſchen Strom gehn. Beym Durchſchneiden derſelben fand ſich daſs ſie kei-

nen Milchsaft fliefsen liefsen, ungeachtet man durch einen Druck etwas davon hervorkommen sah. Dieselbe Erfahrung machte er an den Aesten der Ficus Carica, die 15 Sekunden einem elektrischen Strome ausgesetzt gewesen waren.

Girtanner behauptet dafs der Sauerstoff bey den Gewächsen ein Reizmittel sey. Der Sauerstoff habe mit der Pflanzenfaser eine nähere Verwandschaft als mit andern Körpern. Alle Körper die begierig den Sauerstoff an sich ziehn, wären Reizmittel für die Pflanzen und müfsten ihr Wachsthum befördern.

Hieraus lafsen sich die Versuche des Herrn *von Humboldt* die er mit dem Keimen der Pflanzen angestellt hat (§. 255) sehr gut erklären, und damit stimmen auch die Erfahrungen von *Ingenhoufs* und anderer, dafs Getreide und andere Gewächse auf schlechtem Boden, wenn er mit sehr verdünnter Schwefelsäure begofsen wird, eben so gut wachsen als wäre er stark gedüngt worden. Auch lehrt uns die Chemie dafs der Sauerstoff sich aus der Atmosphäre sehr leicht mit Erd- und Steinarten, besonders mit der Pflanzenerde (humus) verbindet. Jeder Gärtner und Forstmann weifs, dafs die im Frühjahr gepflanzten Bäume beſser wachsen, wenn man Löcher für sie im Herbst gegraben hat, die den Winter hindurch den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren. Auch haben Versuche gelehrt, dafs Aecker, die ein halbes Jahr hindurch in lockern öfter gerührten Erdhaufen aufgegraben den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren, eine reichlichere Erndte gaben,

als wenn ſie gedüngt wären, und dieſe Fruchtbarkeit ſich länger, als durch hineingebrachten Dung erhielt.

279.

Auſser dem bloſsen Sauerſtoff giebt es aber noch andere Körper, welche die Pflanzen reizen, Von denen aber die meiſten ſich deshalb nur wirkſam zeigen, weil ſie entweder Sauerſtoff enthalten oder ihn entbinden.

Waſſer aus Quellen oder Flüſsen macht als Nahrungsmittel auch zugleich weil es beym Vegetationsproceſs zerlegt wird ein Reizmittel aus. Regenwaſſer iſt den Pflanzen weit zuträglicher als jedes andere, weil es nach *Haſſenfraz* Unterſuchungen mehreren Sauerſtoff enthält.

Wärmeſtoff iſt ein vorzügliches Reizmittel der Vegetabilien, da er den Sauerſtoff gasartig und alle Feuchtigkeiten flüſsiger macht, mithin die Einwirkung der Stoffe ſtärker wird. Nur müſſen die Grade deſſelben der Pflanzenfaſer angemeſſen ſeyn. So werden tropiſche Pflanzen mehrere Wärme als Gebirgs- oder Polargewächſe ausſtehn können.

Kochſalzſaurer Ammoniak befördert nach *Brugmanns* Erfahrungen die Vegetation (§. 255). Der Zweig einer Elſe wurde in reines Waſſer, ein anderer in eine Auflöſung von kochſalzſauern Ammoniak geſetzt. In 24 Stunden ſog der erſtere $\frac{5}{12}$, der leztere $\frac{10}{12}$ der Flüſsigkeit ein, woraus ſich der wahrſcheinliche Schluſs ziehn läſst; daſs das kochſalzſauere Ammoniak

durch seinen Reiz die Thätigkeit der Gefäfse erhöht habe. Salpetersaueres Kali wird von den holländischen Gärtnern, als ein Wachsthum beförderndes Mittel gebraucht. Die Zwiebeln von Narcissen, Hyacinthen und andern Gewächsen treiben in Wasser worin dieses Neutralsalz aufgelöset ist viel schneller hervor. Auch fand *Tromsdorf* dafs ein Ast der Mentha piperita in einer Salpeterauflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Zweig derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht erhalten hatte. *Barton* will aber gerade das Gegentheil behaupten, da einige Gran von salpetersauern Kali eine Kalmia getödtet haben. Wie leicht kann aber nicht ein für die meisten Pflanzen mäfsiger Reiz andern zu heftig und tödlich seyn?

Barton fand dafs in mit Kampfer abgeriebenem Wasser ein verwelkter Zweig sich sehr schnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Wasser stellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erholten sich und blieben lange darin frisch, was beym gewöhnlichen Wasser nicht geschah. Ich machte diesen Versuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen schon ganz zusammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter steif ausgebreitet, als wären sie eben erst aufgeblüht. Sollte wohl der Wasserstoff des Kampfers die vegetabilische Faser so sehr reizen, dafs dadurch diese Erscheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Erfolg in der ganzen Mi-

schung des Kampfers, dass gerade das Verhältniss des Kohlenstoffs mit Wasserstoff verbunden, wie es sich beym Kampfer findet, nur die Faser reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher bestimmen.

Das Licht äussert auch einen starken Reiz auf die Pflanzenfasern selbst. Es ist jedermann bekannt, dass Glashaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenster zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkeln Zimmer eingesperrt ist, wird wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtstrahlen hineinfallen läst, ihre Stengel dahin beugen. Wem ist es nicht bekannt, dass die Lupinus-Arten, besonders Lupinus luteus ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr so folgen, dass man nach deren Richtung die Tageszeit bestimmen kann?

Das Licht hat noch besonders den Nutzen für die Vegetabilien, dass es die Zersetzung des eingesogenen Wassers und Abscheidung der Sauerstoffluft befördert; denn wann dies Sauerstoffgas sich bey den Gewächsen anhäuft, so werden alle ihre Theile weiss, wie dieses Pflanzen die im Dunkeln vegetirt haben beweisen. Selbst das Lampenlicht bewirkt schon das Ausscheiden des Sauerstoffs, wie der Versuch des Herrn *von Humboldt* beweiset, bey welchem ich Augenzeuge war: der in einem finstern Keller aufgewachsene Kresse (Lepidium sativum) durch den ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, grün machte.

Nicht alle Gewächse können dem Reize eines starken oder anhaltenden Lichts widerstehen.

Für jedes Gewächs scheint ein gewisser Grad der Reizmittel und so auch des Lichts bestimmt zu seyn, den sie nicht ohne Schaden überschreiten können. Junge Pflanzen sind weit empfindlicher dagegen als ausgewachsene, daher gedeihen sie im Schatten am besten. Alle Waldpflanzen werden durch zu vieles Licht getödtet. Dieses beweisen auch die Erfahrungen von *Medikus*, *Desfontaines* und *Uslar*, welche fanden, daſs die Reizempfänglichkeit bey den Pflanzen des Morgens am stärksten, des Mittags schwächer und des Abends am schwächsten war.

Sennebier hat den Versuch gemacht durch ein Prisma die Lichtstrahlen zu theilen um zu sehn welcher von den sieben Strahlen der Vegetation am günstigsten sey, und er fand: daſs Salatpflanzen im gelben Strahl am besten, nächstdem im violetten wuchsen. Diejenigen auf die der weiſse Strahl fiel, kamen denen am nächsten, die im gesammelten Lichte frey standen.

280.

Die Reizempfänglichkeit der Pflanzenfaser wird aber durch alle Reizmittel wenn sie zu stark oder anhaltend sind getödtet. Jeder Reiz muſs der Faser angemessen seyn. Zum Beweise dessen können alle unterirdische Gewächse und in finstern Kellern wachsende Schimmelarten dienen, deren nähere Kenntniſs wir den Nachforschungen eines *Scopoli* und *von Humboldt* verdanken. Sie brauchen zu ihrem Wachsthum nur eine sehr geringe Menge Sauerstoffgas, so

bald sie daher an die freye Luft gebracht worden, vergehn sie. Wie dieses auch schon die allgemein bekannte Erfahrung beweiset, dass Zimmer oder Behältnisse worinn es stockt oder schimmelt durch den freyen Luftzug von dieser Unbequemlichkeit befreyt werden können.

Opium soll die Reizempfänglichkeit der Pflanzen tödten, bey Hedysarum gyrans und Mimosa pudica wurde sie dadurch geschwächt und fast gänzlich getödtet.

In kohlensauerem Gas sterben die Pflanzen sehr bald; eben so in reinem Stickstoffgas und Wasserstoffgas. In dem letztern sterben die Pflanzen sogleich, ist es aber mit etwas Sauerstoffgas gemischt so halten sich die Pflanzen eine kurze Zeit und wachsen dabey sehr üppig. Herr *von Humboldt* brachte den 14. Februar 1792 eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus) die er eingepflanzt hatte, in den Bergwerken zu Freyberg mehrere Lachter tief unter die Erde. Es war die Luft in dieser Grube so sehr mit Wasserstoffgas verunreiniget, dass das Licht verlöschte und die Lungen angegriffen wurden. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich, die Blätter wurden grün, die Blume gelb und die Staubbeutel fingen an zu stauben, aber am siebzehnten Tage ging schnell die ganze Pflanze in Fäulniss über. Mehrere Gewächse gaben ähnliche Resultate. Die Pflanzen halten sich nur so lange als sie Sauerstoffgas aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehn. Eben so sahen *Sennebier* und *Ingenhouss* in Wasserstoffgas eingesperrte Pflanzen Tag und Nacht Sauerstoffluft ausstossen; wäre diese Gas-

art verbraucht gewesen, so hätten die Pflanzen sich auch nicht länger gehalten.

281.

Sicher werden, wie obige zahlreichen Erfahrungen lehren, die Säfte der Pflanzen nicht durch mechanische Gesetze in Bewegung gebracht, sondern die denselben eigenthümliche Reizempfänglichkeit treibt sie fort. Vom Steigen der Säfte bey warmem Wetter und vom Fallen derselben in kalten Tagen kann auch nicht mehr die Rede seyn, sondern die Erfahrungen, die Analogie mit den Thieren deuten gar deutlich auf einen Kreislauf hin. Wie sollten sich denn wohl die Säfte der Bäume verhalten, welche unbelaubt und ohne ein Zeichen des Wachsthums zu verrathen im Winter nackt da stehn, wenn bey der langen Reihe von kalten Tagen, die in ihren Gefäsen befindliche Feuchtigkeit, beständig im Fallen begriffen wäre? Man müsste am Ende die Zweige innerhalb ganz ohne alle Flüssigkeit finden, was doch nie der Fall ist. Ein Stillstand der Säfte ist auch nicht denkbar, und ein Gefrieren derselben bey sehr kalten Tagen gar nicht. Die Erfahrung lehrt uns dass wenn die Säfte bey zärtlichen exotischen Pflanzen durch Kälte gerinnen, diese sterben müssen. Der Umlauf der Säfte muss also bey ihnen, da sie wegen der ungünstigen Jahreszeit keine Verlängerungen machen können, weniger rasch, aber doch vorhanden seyn. Sie scheinen sich eben so wie die Säugthiere, z. B. das Murmelthier, die Schlaf-

ratze, zu verhalten, die den Winter hindurch gleich den Amphibien und einigen Insekten einen Todtenschlaf haben und erst mit der rückkehrenden Frühlingswärme erwachen. Wie die Cirkulation des Bluts bey diesen Thierarten zu der Jahreszeit beschaffen ist, darüber fehlt es auch noch an Versuchen.

Als ein Beweis dass ein blosses Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die wichtige aber falsch verstandene Erfahrung, dass nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebastian den 20sten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man sey er auf seiner Rückreise begriffen um im Frühjahr bey der Hand zu seyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse im Winter für todt hält, oder glaubt, dass sie nicht thätig sind, irret gewaltig.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel die durch ihre Zasern eingesogene Nahrung zum Stengel und was dieser aus den Blättern einsaugt, wird unablässig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwickelung durch Erschöpfung der Kräfte aufhören muss, wie bey den Sommergewächsen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerstehn können sich trennen, wie bey den Staudengewächsen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächsen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächsen sind auch alle vegetirende Kräfte erschöpft. Die grosse Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schickte ist ver-

arbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aefte, des Holzes, Splints, Baftes, der Blätter, Blumen und Früchte fo wie zur Ausbildung der Wurzel verwandt; bey den Staudengewächfen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel felbft. Die Zafern welche zeither die Nahrung zuführten, fangen an fpröde zu werden, und können diefen Dienft nicht mehr thun. Der in den Gefäfsen circulirende Saft, kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünftig ift. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen, und die Stengel der Staudengewächfe hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in diefer Zeit, das ift im fpäten Herbft bis Mitte Januar, unter unferm Himmelsftrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, fo wird gar kein Saft fliefsen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur fo viel als fie nothdürftig braucht, und hinreicht die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus diefem Grunde gehn auch Obftbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den grofsen Aufwand der Säfte zu fehr erfchöpft find, ein. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, fo verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Gefchäfte, fie faugen Saft ein, den fie ins Zellengewebe abfetzen, und fammeln fo viel Saft als der Aufwand der Kräfte, die im kommenden Sommer erfordert werden, verlangt. Bohrt man

jetzo den Stamm an, so fliesst bey denen Gewächsen, wo überflüssiger Vorrath nöthig ist, eine grosse Quantität Flüssigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, so hört alles Fliessen des Safts auf, und Bäume die nun erst angebohrt werden, liefern auch keinen Saft; man merkt erst wieder ein Fliessen desselben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan sind, behaupten, dass bey warmen Tagen der Saft zu hoch gestiegen und bey kältern mehr gefallen sey. Dieser Wechsel des Fliessens und Nichtfliessens rührt aber daher, dass sobald heitere gelindere Witterung einfällt, die Ausdünstung bey den Gewächsen auch rascher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muss, bey den kälteren Tagen aber kann keine grosse Ausdünstung vor sich gehn und er muss sich daher anhäufen.

Aus eben dem Grunde sind die Wurzeln der Staudengewächse, die zum Arzeneygebrauch eingesammelt werden, im Winter und Frühjahr wirksamer als im Sommer, wo sie Blätter und Blüten besitzen, weil sie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere frische Säfte gebildet haben.

282.

Der Umlauf der Säfte kann aber bey den Gewächsen nicht von der Art seyn, wie man ihn bey den Säugthieren, Vögeln, Fischen, Am-

phibien und Insekten findet, weil man sonst einen Hauptpunkt von dem alle Flüssigkeiten ausgehn und wo sie wieder zusammentreffen, hätte bemerken müssen. Wäre eine solche Cirkulation so würden nicht aus jedem kleinen Zweige eines Weidenbaums wieder junge Stämme hervorwachsen können. Die Cirkulation der Säfte muss also im Gewächse derjenigen ähnlich seyn, welche die Polypen haben, da sich auch diese in viele Stücke zertheilen lassen, aus denen wieder neue Polypen hervorwachsen.

Die Art des Umlaufs muss auch bey den mannigfaltigen Gewächsen sehr verschieden seyn. Eine Gartenbalsamine (Impatiens Balsamina) wird so bald ihr Wasser fehlt, da sie eine Wiesenpflanze ist, gleich welk werden. Gießt man sie an, so werden nach fünf Minuten alle Blätter und der Hauptstengel wieder aufrecht stehn. Ein Baum oder Strauch wird sich nicht so schnell erholen. Ich sah einen Kirschbaum dessen Stamm dicht unter der Krone durch einen Sturm abgebrochen war, und wo die Krone nur noch durch einen schmalen Streifen Rinde mit dem Stamm zusammenhieng. Man befestigte dieselbe sogleich. Die Knospen waren eben geöffnet, die Blumen aber noch geschlossen. Ueber acht Tage merkte man nichts an der Krone, vielmehr blühte sie prächtig, aber bald nachher verwelkte alles. Eben so sahe ich an abgebrochenen Aesten von Obstbäumen die Früchte reif werden, auch sah ich Obstbäume deren Stämme erfroren waren, die aber doch austrieben und sich bis gegen die Mitte des Junius

hielten, dann aber eingingen. Es scheint also als wenn bey den Bäumen die Säfte welche die Wurzel einzieht erst späte nach dem obern Theil hin gelangen. Man müßte denn annehmen wollen: daß der geringe Zusammenhang, durch die Rinde an der abgebrochenen Krone des Kirschbaums, und am Aste des Obstbaums; so wie das noch lebende Holz der erfrorenen Obststämme hinreichenden Saft aus der Wurzel bis dahin zugeführt habe. Dem sey wie ihm wolle, so ist doch bekannt, daß die Wurzel bey den holzartigen Gewächsen viel später oder langsamer die Säfte zur Spitze der Vegetabilien gelangen läßt, als bey den Kräutern. Ein Strauch dessen Wurzeln verfault oder von Insekten verzehrt sind, wird eine lange Zeit mißfarbige Blätter haben, aber sich doch noch immer halten und selbst noch einen kleinen Zeitraum nachher vegetiren, wenn schon seine Wurzel zerstört ist.

Höchst wahrscheinlich ist die Cirkulation der Vegetabilien sehr komponirt, und *Corti* (§. 277) mag so ganz Unrecht nicht haben, wenn er jedem Knoten der Pflanzen ein Cirkulationssystem zuschreibt. Man kann daher annehmen daß die Wurzel die Flüssigkeiten einsaugt, die durch die zuführenden Gefäße, besonders durch die um die Luftgefäße gewundenen bey dem Zutritt der Wärme und der durch dieselbe hervorgebrachten Gasarten bearbeitet, den zurückführenden Gefäßen mittelst des Zellengewebes mitgetheilt werden, von diesem wieder in die nahgelegenen zuführenden Gefäße durch denselben Weg allmählig höher

bis zuletzt zum Stengel gelangen. Hier scheint jeder Knoten der eine Knospe bey sich entfaltet mit den Blättern ein Cirkulationssystem zu machen, was durch die vorbey gehenden zuführenden und zurückführenden Gefäse und durch das Zellengewebe mit allen übrigen Systemen und mit der ganzen Pflanze in Verbindung steht. Aus dem Grunde kann ich ein kleines Segment des Stengels, was nur einen Knoten, eine Knospe und ein Blatt hat, abschneiden, und dadurch dass ich dasselbe in die Erde locker setze, zur Pflanze machen. Das Segment des Stengels, was seine eigene Cirkulation hat, ist vom allgemeinen Systeme des Umlaufs getrennt; daher wird es eine Zeitlang ohne dass ein neues Blatt sich entfaltet ruhig stehn, bald aber fangen die Gefässe welche in dem kurzen Theil des Stengels worauf der Knoten, die Knospe und das Blatt sich befinden, an, nach unten einen Callus zu bilden, der Verlängerungen, die Wurzeln werden, hervortreibt. Diese jungen Wurzeln saugen bald Nahrung ein, die Knospe entfaltet sich und wird zur jungen Pflanze, an der wieder mehrere Systeme des Umlaufs die mit dem Ganzen in Verbindung stehn sich finden. Zum Beweise dass jeder Knoten sein Umlaufssystem hat, kann auch folgende Erfahrung dienen: Zerschneide ich an einem Steckling den Knoten worauf die Knospe steht, so wird er nicht wachsen und keine neue Pflanze geben. Eben so wenig wird ein Stück des Stengels wachsen, an dem kein Knoten mit der Knospe ist. Auf keine andere Art läst sich der Umlauf der Säfte, so weit unsere Erfahrungen bis jetzo reichen, denken.

Dass nach Masgabe der verschieden gebildeten Gewächse hier mehr oder weniger Abweichungen sich finden, versteht sich von selbst.

Wie wird aber nun die Cirkulation des Safts bey den holzartigen Pflanzen im Winter beschaffen seyn? Allem Vermuthen nach werden die Säfte eben so von System zu System durch den allgemeinen Zusammenhang fortbewegt und durch neuere von der Wurzel zugeführte ersetzt, nur ist der Umtrieb der Flüssigkeiten langsam, weil in freyer Luft keine neuen Theile gebildet werden, und weil die Ausdünstung sehr vermindert ist.

283.

Nicht alle Nahrung, welche die Gewächse zu ihrer Fortdauer gebrauchen, nehmen sie aus dem Boden worinn sie stehn, vielmehr wird die grösste Quantität derselben aus der Atmosphäre eingesogen. Besonders nehmen Sträucher, Bäume, und saftige Gewächse die meiste Nahrung aus der Luft. Die sich niederschlagenden Feuchtigkeiten, als Thau, Nebel und Regen werden von ihnen begierig eingesogen. Die Nebengefässe (§. 241) sind es eigentlich welche dieses Geschäfte betreiben. Alle haarförmige feine Verlängerungen verrichten diese Dienste. So nimmt der grüne Stengel und die Unterfläche der Blätter hauptsächlich diese feuchten Dünste auf.

Bonnet bewies dieses durch einen schönen Versuch. Er legte ein Blatt des weissen Maulbeerbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf Wasser, und es hielt sich sechs Tage lang frisch

und grün. Dagegen blieb ein Blatt desselben Baumes was mit der Unterfläche auf dem Wasser lag, sechs Monate lang frisch und gut.

Die Gewächse saugen auch Luftarten ein, sonst würde es nicht zu erklären seyn woher sie die grosse Menge von Kohlenstoff nehmen woraus sie gröstentheils bestehn.

284.

Das Ausdünstungsgeschäfte wird von den Gewächsen durch die Oeffnungen welche von den lymphatischen Gefäsen umgeben werden, (§. 240) betrieben. *Bonnet* bestrich die Blätter mit Oel, wodurch der Ausdünstungsprocess gänzlich unterdrückt ward, sie erhielten eine schwarze Farbe und fielen ab. Dasselbe sah ich bey einer Glashauspflanze deren Blätter man um die Schildläuse zu tödten mit Oel bestrichen hatte, und welche daher alle abfielen. Pflanzen die dem Staube ausgesetzt sind werden bey anhaltender Dürre, eben weil ihre Poren alle verstopft werden, die Blätter abwerfen.

Die Zahl der Oeffnungen welche sich über der ganzen Fläche einer Pflanze findet, ist gar nicht unbedeutend. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) auf der Fläche eines Blatts in einer einzigen Quadratlinie 577. Es würde also nach dieser Angabe ein Quadratfuss 998745 Oeffnungen haben. Wie viel Quadratfuss Fläche bietet nicht eine Pflanze der Luft dar, und wie ansehnlich muss nicht deren Zahl bey einer vollwüchsigen Eiche seyn?

Die Ausdünstungen der Gewächse sind aber zweyerley Art, nemlich wäsrige und gasartige. Die wäsrigen sind beträchtlich. *Hales* machte viele Versuche die dieses deutlich darthun z. B. Eine drey Fuis hohe Pflanze der Sonnenblume, verlohr im Durchschnitt gerechnet in einer Stunde ein Pfund und acht Loth. Während der Nacht fand sich wenn kein Thau fiel ein Verlust von sechs Loth, war aber Thau gefallen, so hatten die Blätter vier bis sechs Loth Feuchtigkeit eingesogen; am Tage hingegen war die Ausdünstung immer sehr ansehnlich. *Watson* stellte ein Trinkglas von 20 Quadratzoll Inhalt bey sehr warmen Sonnenschein, nachdem es mehrere Monate nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es sich voller Wassertropfen, die überall herunter liefen. Er sammelte dieselben durch ein genau abgewogenes Stück Musselin und wiederholte diese Versuche mehrere Tage, zwischen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, dass ein Morgen Land in 24 Stunden 6400 Quart Wässer ausdünstet.

Eine eigene Art wäsriger Ausdünstung nahm *Burgmanns* an den Wurzeln einiger wuchernden Pflanzen wahr. Er hatte einige Pflanzen der Art in ein mit Erde gefülltes Zuckerglas gesetzt, und sah des Nachts an den Spitzen der Wurzelzasern einen Tropfen Flüssigkeit. Er will bemerkt haben, dass so bald ein solcher Tropfen die Wurzeln anderer Gewächse berührte, dieselben vertrockneten. Geschah dieses öfter, so musste die Pflanze eingehn. Auf diese Art soll:

Der Hafer (Avena sativa) von Serratula arvensis,
Der Flachs (Linum usitatissimum) von Scabiosa arvensis und Euphorbia Peplus.
Der Weizen (Triticum aestivum) von Erigeron acre.
Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von Spergula arvensis.
Die Mohrrübe (Daucus Carota) von Inula Helenium

getödtet werden. Daraus schliesst er dass die Unkräuter mit der aus ihren Wurzelzasern tröpfelnden Flüssigkeit die neben ihnen stehenden Gewächse unterdrücken. Sollte aber nicht vielleicht schon deshalb das Unkraut die kultivirte Pflanze verdrängen, weil es rascher den Nahrungsstoff zu sich nimmt, sich schneller ausbreitet, und dadurch allen fernern Wachsthum der nebenstehenden Pflanze verhindert?

Auch ausserhalb der Erde sieht man besonders bey jungen raschwachsenden Pflanzen öfter auf den Blättern, besonders an der Spitze Tropfen stehn.

Die gasartigen Ausdünstungen der Gewächse bemerkte zuerst *Bonnet* 1754 nach ihm *Priestley* 1773, diesem folgte *Ingenhouss* 1779, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, als *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer*, *Succow* u. m. a. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie hat eine so zahlreiche Menge von Versuchen aufzuweisen als dieser. Die Resultate aller dieser mühsamen Untersuchungen sind folgende: Die Pflanzen geben im Sonnenlichte eine grosse Quantität Sauerstoffgas von sich, in der Nacht stossen sie aber eine Luftart aus die für Thiere

nicht zum Athmen taugt, aber die Menge derselben ist bey weitem geringer als diejenige der Sauerstoffluft, welche sie am Tage verlieren. Es entsteht dadurch in der Atmosphäre eine beständige Cirkulation, indem die Pflanzen die von den Thieren durch das Athmen verdorbene Luft verbessern.

Die Blätter auf ihrer Unterfläche, alle grünen Stengel, und überhaupt dasjenige was grün an den Gewächsen ist stoſsen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, besonders aber grüne Wasserpflanzen, Nadelhölzer, Gräser und viele saftige Gewächse. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter als Kräuter. Kein Sauerstoffgas geben selbst im Sonnenlichte: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele und Rippen der Blätter. Die in der Nacht ausgehauchte Luft ist, wie gesagt, weit geringer, und nach Verschiedenheit der Gewächse von abweichender Mischung, entweder reines Kohlensauresgas, oder in den meisten Fällen mit Wasserstoffgas, zuweilen auch mit Stickstoffluft vermischt.

285.

Die Hauptnahrung der Gewächse ist Wasser, aus der Erde nehmen sie dieses mit ihren Wurzeln zu sich, und über der Erde ziehn sie alle in Dünste aufgelösete Feuchtigkeit an. Das Licht bewirkt durch seinen Reiz eine Zersetzung des Wassers so, daſs dieses in seine

Bestandtheile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. Der Sauerstoff geht mit dem Wärmestoff eine Verbindung ein, wird gasartig und strömt durch die Luftgefäſse geleitet zu den Poren der Blätter heraus. Der Wasserstoff verbindet sich mit dem Kohlenstoff den die Gewächse gleichfalls aufnehmen und mit mehreren Elementen welche der Pflanzenkörper nach Masgabe seiner Organisation in mannigfaltigem Verhältniſse aufnimmt, und bildet die den Vegetabilien eigene Säfte und Bestandtheile.

In der Nacht wo das Licht nicht die Wasserzersetzung bewirken kann entstehen Verbindungen und Abscheidungen anderer Art, daher strömen dann die Gewächse kohlensaures und Stickgas aus. Der wenige vorhandene Sauerstoff kann die Faser nicht so stark reizen, mithin ist die Summe der Ausdünstung viel geringer. Der Reiz den der durch das Licht geschiedene Sauerstoff auf die Faser geäuſsert hat verursacht eine Erschlaffung, wodurch der Schlaf der Pflanzen oder das Zusammenlegen der Blätter entsteht.

Das Licht ist den Gewächsen also gar nicht entbehrlich, da es sie mittelst seiner Einwirkung ernährt. Wenn die unterirdischen Gewächse und einige Schimmelarten abgerechnet werden, bey denen die Vegetation nach andern bis jetzo nicht erforschten Gesetzen vor sich geht; so können die übrigen ohne den Einfluſs des Lichts nicht leben. Die Richtung und jeder Art eigenthümliche Lage ihrer Theile hängt allein davon ab. Schattenliebende Pflanzen verlangen auch Licht aber ein gemäſsigtes, weil die freyen auf

sie einwirkenden Sonnenstrahlen sie zu heftig reizen würden. Junge Pflanzen wollen auch wie die meisten Cryptogamen Schutz gegen das allzustarke Licht haben, können aber nicht ohne dessen Einfluſs leben. Bäume und die meisten Gräser verlangen viel Licht, daher haben alle Bäume nach der Mittagsseite eine stärkere Krone als gegen Norden.

Eben durch das Zersetzen des Wassers entsteht auch die den Gewächsen eigene Temperatur (§. 235). Die Physiker stimmen aber nicht völlig mit ihren Erklärungsarten. *Sennebier* und *Hassenfratz* behaupten daſs der durch das Zersetzen frey werdende Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbindet und in Gasgestalt zu den Oeffnungen der Gefäſse herausströmt. Dagegen meynt *von Humbold* daſs die Pflanzen aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen und mit dem Sauerstoff der durch die Einwirkung des Lichts abgeschieden wird, zur Luft verbinden. Er glaubt daſs auf diese Art der kühlende Schatten der Bäume entstehn könne.

Nach andern Gesetzen scheint bey den Pilzen das Geschäfte des Einsaugens und Aushauchens der Stoffe zu geschehn; doch fehlt es hier noch an Erfahrungen. Agaricus campestris und androsaceus sollen beständig Wasserstoffgas aushauchen. Der Sauerstoff scheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu seyn, weil die meisten in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt, sehr schnell verderben.

286.

Wie die Stoffe welche die Gewächse zu sich nehmen assimilirt werden, das heisst in die der Pflanzenart eigenthümlichen Säfte sich zusammensetzen, ist uns ein Geheimniss. Die Assimilation hat man bey allen organischen Körpern noch nicht erklären können, ob es gleich nicht an mannigfaltigen Theorien darüber fehlt. Einige wollten dieses bewundrungswürdige Geschäft der Organe, durch blosse Anziehung der Theile, andere durch die Form der dabey wirksamen Organe, andere wieder durch Form der Stoffe erklären, aber bey dem allen blieb alles blosse nicht zu erweisende Hypothese. So viel scheint indessen gewiss, dass das Verhältniss der Theile, so wie die Bildung und Richtung der Organe, und daraus entstehende grössere oder geringere Reizempfänglichkeit, die verschiedenen Mischungen bewirken können. Wer sagt uns aber wie es kommt, dass jeder Theil einer Pflanze öfter im Geruch und Geschmack verschieden sey? So riecht die Wurzel der Mimosa nilotica nach Teufelsdreck, die Blume aber verbreitet einen sehr angenehmen Duft. Der Stamm schwitzt das milde bekannte arabische Gummi aus, und seine Säfte die er enthält, sind herbe und zusammenziehend.

Es scheint aber, als wenn die Gewächse alle bey ihnen vorgefundenen Bestandtheile erst aus den Elementen zusammensetzen und nicht als solche aus der Erde aufnehmen. Selbst die Erd-

arten und Metalle, die man bey ihnen findet, scheinen durch die Kraft der Organe erst aus den Elementen gebildet zu werden. *Schrader* hat über diesen Gegenstand sehr interessante Versuche angestellt. Er säete in sublimirten Schwefel verschiedene Getreidearten, begoss sie mit destillirtem Wasser und verhinderte dass kein Staub oder andere fremdartige Körper dazu gelangen konnte, auf diesem Wege war er sicher, dass keine Erdarten zu den Pflanzen kamen, und doch hatten die Getreidearten dieselben Bestandtheile, eben die Erdarten und Metalle (nemlich Eisen und Braunstein) welche in den Halmen und Aehren derselben gefunden werden, die auf die gewöhnliche Weise gewachsen sind.

Ich darf hier nur an die Versuche erinnern die man mit jungen Küchelchen, welche eben aus dem Ey geschlüpft sind und noch keine Nahrung erhielten, gemacht hat. Man fand nemlich dass das Küchlein fünfmal mehr Kalkerde als das Ey vor dem Bebrüten enthielt. Hier muss doch die Kalkerde durch die organische Kraft aus den Elementen erst gebildet worden seyn; oder ist ein anderer Weg denkbar, durch den sie in den Körper gelangen konnte?

Einige Naturforscher halten dafür dass die Pflanzen aus dem Boden erdige, salzige, schleimige und ölige Substanzen einziehn und absetzen. Sie glauben daher dass der Dünger den Gewächsen schon die Bestandtheile liefere und sie deshalb fröhlicher und rascher darinn

fortkommen. Die Gewächſe ſetzen aber nicht rohe Säfte unbearbeitet in ihr Zellengewebe ab (§. 241), ſondern alle Flüſsigkeiten ſind bearbeitet. Es würden ſich ſonſt bey denen die in Dung aufgezogen ſind eine groſse Menge Ammoniac, Phosphor und andere in den thieriſchen Excrementen anzutreffende Beſtandtheile, ſinden, aber man ſieht bey dem Getreide nicht eine gröſsere oder geringere Menge ſolcher Beſtandtheile, ſie mögen in niemals gedüngten oder in ſtark mit Dünger verſehenen Boden wachſen. Der Dünger wirkt nur als Reizmittel auf die Faſer der Gewächſe, damit ſie den Kohlenſtoff um ſo begieriger an ſich ziehn können. und alle Beſtandtheile werden erſt zuſammengeſetzt. Man ſieht dieſes beſonders aus den oben angeführten Verſuchen (§. 278) wo umgegrabene Erde, die ſich mit Sauerſtoff geſättiget hatte, ſo wie mit verdünnter Schwefelſäure begoſsene Boden die Gewächſe raſcher wachſend machte, als vieler in die Erde gebrachter Dünger.

287.

Die Gefäſse ſcheinen beſonders die Säfte zu bereiten, weil man ſchon im Zellengewebe der Wurzel völlig zubereitete Flüſſigkeiten findet. Indeſſen ſcheint es als wenn der Aufenthalt der Feuchtigkeiten im Zellengewebe, dieſelben noch mehr concentrirte, und dieſes zu deren Bereitung auch das ſeinige beytrüge. So wie die Drüſen meiſtens ölige ſeltener ſchleimige Flüſſigkeiten zubereiten, daher man in den Blät-

tern aller wohlriechenden Gewächse eine grosse Menge von Drüsen findet. Zuweilen sitzt dieses Oel in solcher Menge in den Drüsen, dass es durch blosses Drücken daraus zu scheiden ist, wie in der Fruchtschale von Citrus medica, Aurantium u. s. w., und in den Blättern von Melaleuca Leucodendron.

Diejenigen Gefässe sind an den Pflanzen am thätigsten, welche noch jung sind, so bald sie anfangen in Splint oder Holz über zu gehn, ist bey ihnen der Umtrieb der Flüssigkeiten um ein Merkliches träger.

Im Baste ist also vorzüglich bey holzartigen Pflanzen der Hauptsitz des Lebens zu suchen; daher werden Bäume stark und gross, wenn von aussenher keine grosse Wunden in ihren Stamm kommen wodurch der Bast leidet. Auch werden Bäume deren Bast bey harten Wintern erfroren ist ausgehn, da hingegen solche deren Mark durch Kälte abstirbt, die aber gesunden Bast haben, ohne Schaden fortwachsen können. Wo die Schicht des Bastes, der wie bekannt aus Gefässen zusammengesetzt ist, am dünnsten ist, da ist das Wachsthum am schnellsten und werden auch Blätter gebildet, desshalb sind die dünnen Zweige nur mit Blättern versehn.

Der Bast entsteht am Splinte, das heisst, es legen sich am Splinte neue Gefässe an, die so lange sie eine zarte dünne sich leicht ablösende Schicht bilden Bast heissen, diese Schicht verhärtet sich aber zu Splint, und am Ende zu Holz. *Du Hamel* sah zwischen der Rinde und dem Holze des Weidenbaums keinen Zusammenhang. Er fand aber eine Feuchtigkeit die

an der Luft schleimig und zähe ward; diese nannte er mit *Grew* cambium. Er will dass sie das Bildende an den Pflanzen sey. Bey einem Kirschbaum der voller Blüte stand und dem er rund um der Länge nach alle Rinde nahm und dicht mit einer Schicht Stroh umwickelte, fielen viele Blätter ab, vertrockneten einige Zweige, und wurden keine Früchte erzeugt. Dieser Baum kränkelte noch im folgenden Jahr, aber im dritten Sommer hatte er schon wieder Rinde. Wäre das junge entblösste Holz des Stammes, was voller Feuchtigkeit ist und erst kürzlich die neue Baststchicht gebildet hatte nicht vor dem Zutritt der Luft bewahrt worden, so wären die Säfte vertrocknet und der Baum abgestorben; aber die Bedeckung von Stroh schloss es wie die Rinde ein, und es machte dieselbe Schicht von Bast mit der Rinde wieder.

Die verhärteten Fasern der Pflanzen welche wir als Holz kennen, werden aber nach Verhältniss wie sie den Kohlenstoff vermöge ihrer Organisation binden, verschiedene Grade der Härte haben, und je härter das Holz ausfällt, desto langsamer ist der Wuchs des Baums oder Strauchs. Die festesten und härtesten Hölzer haben daher den meisten Kohlenstoff und brauchen lange Zeit zu ihrem vollkommenen Wachsthum, z. B. die weisse Buche (Carpinus Betulus), die rothe Buche (Fagus sylvatica), die Eiche (Quercus Robur und pedunculata), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), der Affenbrodbaum (Adansonia digitata) u. v. a. Doch giebt es auch Ausnahmen von der Regel zum Beispiel die so-

genannte unächte Acacie (Robinia Pseudacacia), diese wächst sehr rasch und hat ein festes hartes Holz.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich zwey Triebe, der eine welches der Haupttrieb ist, entfaltet sich im Frühjahr, der andere ist nicht so stark und kommt gegen den längsten Tag, also um Johannis, woher er auch der Johannistrieb genannt wird. Der erstere wird von der Menge von Säften gebildet, welche die Wurzel den Winter hindurch eingesogen hat (§. 281); der zweyte wird durch die im Frühjahr eingesogenen Feuchtigkeiten hervorgebracht. In der warmen Zone sind beyde Triebe gleich stark, daher dort die Gewächse viel üppiger wachsen.

288.

Erquickend für unsere Augen ist die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Ursache, warum die Pflanzenblätter grün aussehn, hat lange Zeit die Naturforscher beschäftiget, und zu mancherley Hypothesen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogistiker war man sehr bald mit der Erklärung fertig, da man sie für ein blosses Spiel des Phlogistons hielt, seit aber dieses aus der Reihe der Wesen vertilgt ist, hat man andere Erklärungsarten gesucht. *Berthollet* bemerkte, dass die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zusammengesetzt sey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeist die grüne Farbe der Blätter auszieht und diese Mischung der Sonne und atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sich diese Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre hat sich mit der Mischung verbunden und das Verschwinden derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Ammoniak hinein, der wie bekannt aus Wasserstoff und Stickstoff besteht, so entzieht lezterer der Mischung den Sauerstoff und die grüne Farbe ist wieder hergestellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, dass Blätter denen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen entzogen ist, grün sind, und wo er sich angehäuft hat, eine bleiche oder weisse Farbe haben (§. 279). Die Vermischung des Wasserstoffs und Kohlenstoffs wird jetzo als die Ursache der grünen vegetabilischen Farbe von den Chemikern angesehn.

289.

Die schwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächsen ist nach *Berthollets* Erfahrungen eine Wirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre. Herr *von Humboldt* wiederholte seine Versuche und fand, dass Holz in Sauerstoffgas eingeschlossen binnen zwey bis drey Tagen schwarz wurde, die Luft war mit Kohlenstoff gemischt. Es scheint, als wenn der Sauerstoff des Dunstkreises sich mit dem Wasserstoff der Pflanzenfaser verbindet und dadurch die Kohle frey macht, so dass sie durch ihre Farbe bemerkbar ist, und schwarz erscheint.

290.

Die Blätter der Pflanzen haben eine verſchiedene Dauer, die meiſten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen ſitzen, wenig kälterer Himmelsſtriche, und nur die, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viſcum album, oder deren Säfte harziger Art ſind, z. B. alle Nadelhölzer dauern den Winter hindurch. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsſtriche fallen im Herbſte ab. Dieſes geſchieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling ſtehn, andere fallen ſelbſt bey gelinden heitern Herbſttagen noch grün herunter. Ganz von allen verſchieden entlaubt ſich Robinia Pſeudacacia. Ihre gefiederten Blätter laſsen erſt alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptſtiel auf dem ſie befeſtiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbſte ſich entblättern, die vornehmſten Meynungen der Naturforſcher über dieſen Gegenſtand ſind:

Du Hamel hat zwey Hypotheſen über dieſes Phänomen. Erſtlich nahm er an, daſs der Blattſtiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten deſſelben iſt, hat, dieſer würde bey den kalten Herbſtnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach ſich.

Er verlieſs aber dieſe Meynung, da er bey warmen Herbſttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen ſah, und erſann folgende Er-

klärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, befördere das Wachsthum des Blattstiels, die starke Transspiration der Blätter verursache dessen Austrocknen, und müsse, sobald ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Mustel glaubt, dass die Blätter im Herbst weniger ausdünsten; daher entsteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Basis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel sich lösen müssen und abfallen.

Vrolik meynt, dass die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verschiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieser ab. Wenn sie abfallen, so haben sie ihr grösstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne sie eine Zeitlang bestehn. Die todten Blätter trennen sich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom gesunden.

Hätten die Hypothesen des *Du Hamel* und *Mustel* ihre Richtigkeit, so müssten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Ostindien einige Bäume, die sich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unsrigen blattlos da stehn; auch sah *Thunberg* auf Java unsere daselbst angepflanzte Eiche, sich um dieselbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muss also eine andere Ursache dieser Erscheinung seyn. *Vroliks* Meynung ist richtig und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt also darinn, dass den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefäsſe des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Consistenz erhält. Die Säfte müssen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende müssen die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiel verschrumpfen. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefäsſe macht, dass der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und dass besonders bey hellem stillen Wetter die Blätter fallen müssen, denn die Sonnenstrahlen befördern noch das letzte Zersetzen des Wassers, die rückführenden Gefäsſe können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattstiels bringen, es muss natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschütterung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäsfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen muss. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme

hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organiſation muſs auch hierbey nicht überſehn werden, da ſie allerdings mächtigen Einfluſs darauf hat.

291.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Feſtigkeit erlangt, was bey der groſsen Mannigfaltigkeit derſelben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geſchieht, ſo iſt es fähig ſich weiter fortzupflanzen, und es bildet ſich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erſcheinen derſelben, kann man bey krautartigen Gewächſen gewöhnlich daran erkennen, daſs die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume ſelbſt ſich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zuſammenziehn nennt. Wie dieſes auch ſchon *Wolf* zu beweiſen ſich bemühte.

292.

Die Blume wird wie alles an den Gewächſen, durch die Spiralgefäſse gebildet, da ſie, ſobald nur eine Anlage dieſer Theile beginnt, ſchon angetroffen werden. *Linné* machte ſich davon eine ganz irrige Vorſtellung. Er ſahe das Mark der Pflanze, was er für eben ſo wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die

ganze Vegetation geſchah nach ſeiner Meynung durch daſſelbe. Der Same ſelbſt war ein Stückchen Mark, was ſich von der Mutter trennt, um eben die Erſcheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächſes eine beſtimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So ſollte der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Baſt, die Staubgefäſse durch das Holz und der Stempel durch das Mark gebildet ſeyn. Seine ſinnreiche Hypotheſe dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daſs bey holzartigen Gewächſen jeder Zweig fünf Jahre zu ſeiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daſs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im erſten Jahre, da der Zweig ſich aus der Knoſpe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäſse vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieſes alles auf einmal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in ſo fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine beſtimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erſt bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet ſind, um jene für die Fortdauer der Arten ſo wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig ſeyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blütentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl ſchwerlich anzunehmen, und zu erweiſen ſeyn. Eben ſo wenig können wir annehmen, daſs das

Mark das einzige Bildende der Vegetabilien sey. Aus dem angeführten Nutzen und der Bestimmung des Marks (§. 272) erhellt, dafs es den Gewächsen entbehrlicher ist, als man ehemals glaubte. Dafs aber Rinde, Bast, Holz und Mark jedes für sich einen Theil der Blume hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Erfahrungen, dafs es kaum eines Worts bedarf, um dieses widerlegen zu wollen. Man findet bey den eben sich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Spiralgefäfse, aber nie dafs von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem grofsen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen stehn, von der Rinde, Bast u. s. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieser Partikeln entstehn müfsen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, sollten wohl die Staubgefäfse bey den holzlosen Kräutern, und der Stempel bey den marklosen Gewächsen erzeugt werden? Wer sieht nicht hier, dafs alle diese Behauptungen blofse Hypothesen sind, die selbst schon ohne anatomische Untersuchungen sich widerlegen lassen?

Die Blume aber erscheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; sondern man sieht sie auch bisweilen bey einigen Gewächsen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorschein kommen.

Die Rohria periolistora hat ihre Blumen auf dem Blattstiel sitzen, was sich auch bey der Salsola altissima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet sich die Blume bey den meisten Arten der Gattung Ruscus.

Am Rande der Blätter blühen die meisten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia, und auch eine Art Ruscus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen wo keine Blätter sind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächse.

Vorzüglich merkwürdig ist der Standort der Blume bey einem ostindischen Baum, der Cynometra cauliflora genannt wird. Dieser stark belaubte Baum hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, seine blattreiche Krone bringt keine Blüten hervor.

293.

Die Blume, (§. 71) besteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefäsen, Staubgefäsen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau der Vertheilung der Gefäse ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch wenn er grün ist, dunstet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt so geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmit-

tel ein und führen sie dem Behältnisse, worauf die Blume steht, zu.

Das Einsaugungs- und Ausdünstungsgeschäft wird durch die blättrigen Theile der Blume, so wie durch die Blätter der Pflanze betrieben. Nur dass die farbige Blume andere Gasarten ausstöst. Bis jetzo ist es noch nicht ausgemacht ob die Erscheinung welche Dictamnus albus bey warmen heitern Sommernächten, wenn kein Mond scheint, giebt, durch Wasserstoffgas oder durch die Ausdünstung eines feinen ätherischen Oels hervorgebracht wird. Wenn man diese blühende Pflanze in Menge hat und durch einen ausgespannten Faden um diese Zeit schnellt, sogleich aber ein brennendes Papier in der Gegend hat, so verbreitet sich augenblicklich eine feine blaue gleichverlöschende Flamme. An Tropaeolum majus und andern Blumen von tiefer orange Farbe sah *Linné's* Tochter in dunkeln heitern warmen Sommerabenden ein elektrisches Blitzen.

Die Honiggefäsanother (§. 86) wenn sie nicht aus blossen Drüsen bestehn kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

294.

Die Staubgefäse (§. 90) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefäse bald dem krautartigen Stengel, bald den Blättern gleich je nachdem seine Form verschieden ist, die ausserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer

in einerley Geſtalt angetroffen wird. Die Staubbeutel beſtehn aus einer dünnen gefäſsreichen Haut, die mit dem Blumenſtaub (pollen) angefüllt iſt.

Der Blumenſtaub oder Samenſtaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroſcop gewahr werden kann. *Juſſieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere bemerkten unter einem ſtark vergröſſernden Mikroſcop, daſs die Körner des Blumenſtaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Waſſer aufriſſen und eine ſchleimigte Maſſe ausſtieſsen. *Kölreuter* behauptet aber, daſs der reife Blumenſtaub nicht bey der Berührung mit Waſſer plötzlich aufſpringt, ſondern durch feine Oeffnungen, oder iſt er mit Stacheln verſehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von ſich laſse, die man deutlich auf der Waſſerfläche eine ſchimmernde Haut bilden ſieht. Er ſagt ferner, daſs jedes Körnchen Blumenſtaub aus einer doppelten Haut, einer äuſsern, dicken, knorpelartigen, elaſtiſchen, die mit feinen Gefäſsen beſetzt iſt, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit ſeyn ſollen, und einer innern ſehr zarten Membran beſteht. Der innere Raum ſoll mit einem feinen elaſtiſchen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Maſſe enthalten iſt, angefüllt ſeyn. *Hedwig* ſtimmt aber, nach ſeinen neueſten Unterſuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er ſagt, daſs jedes Staubkörnchen aus einer gefäſsreichen Haut beſteht, und innerhalb mit einer ſchleimigten Maſſe angefüllt ſey, aber gar kein Zellengewe-

be habe, dafs ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimige Masse von sich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefäfse der Moose sollen nach ihm blofse Körnchen Blumenstaub seyn und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse und dem männlichen Samen der Thiere im Ansehn die gröfste Aehnlichkeit, nur dafs wie im Thierreich, diese nach Verschiedenheit der Art, bald mehr bald weniger consistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, dafs die in dem Blumenstaub enthaltene befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, dafs sie sich aber nicht leicht mit Wasser vermische. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, dafs dieser Schleim eine grofse Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel pressen läfst, weil er durchs Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wissen. Es folgt aber keinesweges daraus, dafs die ganze Masse ölig sey, eben so wenig, wie der Mandelkern ein blofs öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm pressen läfst, er hat diese ölichte Feuchtigkeit in einer schleimigen Masse eingehüllt.

Es läfst sich so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worinn das Befruchtende der männchen Feuchtigkeit liegt. Ist es ein feiner ölich-

ter Duft, oder ist es ein feiner geistiger Hauch, wie andere wollen, ist es Elektricität, oder sonst etwas? Dieses alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

295.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 94); dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefäſsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der Same, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demselben; und hängt durch die schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§. 116). Er ist innerhalb mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, so hängt die Nabelschnur mit dem Fruchtboden zusammen und ist öfters auſserordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie aus der Terminologie erhellt (§. 96), bey den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist aus allen bekannten Pflanzengefäſsen zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens

und mit der Nabelſchnur des Samens Zuſammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroſcopiſchen Unterſuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächſe und bey den Narben hohle Kanäle, und entdeckte alsdann einen feſten gelben knorpelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und ſich in der Nabelſchnur der Samen endigte. Er ſchien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unſtreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das ſeinige beytragen muſs, ſo nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis). Sein Nutzen iſt uns aber noch verborgen, auch iſt es bis jetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn beſitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demſelben Zweck bey verſchiedenen Gewächſen gemacht ſind.

Die Narbe beſteht aus hohlen einſaugenden Kanälen deren Beſchaffenheit nur durch mikroſcopiſche Vergröſserungen bemerkbar iſt. Nur dieſe einſaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 97) iſt es nicht immer, und zuweilen iſt es nur ein kleiner Theil derſelben, zuweilen aber iſt auch der ganze Griffel ſelbſt Narbe.

Was das Federchen betrifft, das man bey den zuſammengeſetzten Blumen (§. 117) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen iſt; ſo kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganiſche lebloſe Faſer halten. Mir ſcheint das Federchen aus ſtarken Verlängerun-

gen der Nebengefäſse zu beſtehn die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müſſen. Sie vergröſsern ſich bey dieſem Geſchäfte mit. Hat nun der Same ſeine Ausbildung erreicht ſo verſtopfen ſich die Gefäſse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen ſtehn.

296.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, iſt mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforſcht iſt. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht iſt, und die Staubbeutel platzen, iſt derjenige, wo bey ihnen das Geſchäft der Begattung vollzogen wird. Das Geſchäft der Begattung geſchieht aber bey den Pflanzen auf eine ſo merkwürdige Weiſe, daſs man ohne Bewunderung nicht die weiſen Vorkehrungen betrachten kann, welche die Natur zur Erreichung ihrer Abſichten wählte. Die meiſten Blumen ſind Zwitter, das heiſst, ſie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher ſollte man glauben, daſs bey dergleichen Blumen das Begattungsgeſchäft ohne Umſtände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall iſt.

Der Rektor *Sprengel* hat über dieſen Gegenſtand viele Beobachtungen angeſtellt, unter denen die meiſten ſehr wichtig ſind. Er entdeckte zwey verſchiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt

er die Art von Begattung wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil ſich zuerſt entwickelt, und wenn dieſer ſeine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan ſeine Vollkommenheit erreicht. Sie iſt doppelter Art; erſtlich wenn die männlichen Zeugungsglieder ſich entfalten ehe die weiblichen entwickelt ſind, dieſe nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt. Homogamie heiſst bey ihm, die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie ſtatt findet, da kann, wie jeder leicht einſieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geſchehn wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, daſs der Wind vorzüglich dieſes Geſchäft übernehmen müſſe, aber es giebt der Gewächſe ſo wenige, wo er ihnen zu dieſem Zweck behülflich ſeyn könnte, weil die Geſtalt der Blume häufig von der Art iſt, daſs ſie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich iſt. *Kölreuter* war der erſte, der deutlich wahrnahm, daſs viele Inſekten von der Natur zu dieſem Zwecke beſtimmt ſind, uud *Sprengel* hatte Muſse und Geduld genug, bey den Blumen zuzuſehn, wie es die Inſekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand dafs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, fo wie viele von den geflügelten Infekten zu der Abficht von der Natur auserfehn find. Ja er beobachtete fogar, dafs einige Blumen nur beftimmte Infekten, die allein auf diefelben angewiefen waren, zu diefem Zwecke hatten, und ftellte darüber fehr viele Beobachtungen an. Die Infekten befuchen aber nicht die Blumen in der Abficht um bey ihnen die Begattung zu verrichten; fie gehn nur dem füfsen Safte nach, der in ihrem Grunde ausfchwitzt. Ihr haariger Körper, den ihnen die Natur nicht ohne Abficht gab, wird vom Blumenftaub befchmutzt, und fobald fie eine andere Blume derfelben Art befuchen, ftreichen fie, ohne es zu wollen, den Blumenftaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ift gefchehn. Jedes Infekt was nicht für eine Blume beftimmt ift, fondern mehrere ohne Unterfchied befucht, wird nur diejenige Art, auf die es fich zuerft am frühen Morgen fetzte, den ganzen Tag hindurch auffuchen, und keine andere berühren, es fey denn, dafs keine der Art mehr anzutreffen ift.

Nur diejenigen Blumen, welche füfsen Saft in ihrem Grunde abfondern, werden von Infekten befruchtet und von ihnen befucht. Verfchiedene Blumen befitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil fie allezeit ein Merkmal find, dafs in der Blume Honig ausfchwitzt, und nach feiner Meynung die Infekten zum Befuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen find immer fo angebracht, dafs fie das Einfallen des Regens verhindern, und die Jnfekten abhalten

auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit ſie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müſſen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die zu den Theilen der Blume gezählt werden, (§. 89) welche zur Beſchützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig ſeyn, eine umſtändliche Erzählung der Art wie die Inſekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntſchaft mit den Blumen dieſes ſelbſt zu ſehn und zu beobachten Gelegenheit hat. Man ſehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klaſſe Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz (Symphytum officinale) und mehrere andere an, um ſich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigſten Arten der Begattung durch Inſekten ſieht man an der Ariſtolochia Clematites, die ich beſchreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 271. verkleinert abgebildet iſt, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig iſt, nach oben ſich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel ſteht in dem runden Bauch der Blumenkrone, deſſen Fruchtknoten iſt von ſechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er ſind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, ſondern iſt mit einer ſechseckigen Narbe verſehn, die flach iſt und auf der Oberfläche die einſaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht ſteht, den Blumenſtaub nicht auf die Narbe ſtreuen. Der Blumenſtaub muſs daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein

Infekt dazu kommt. Macht man den Verfuch und hält durch einen feft verfchloffenen dünnen Flohr alle Infekten von den Blumen diefer Pflanze ab, fo wird kein Same erfolgen. Es fügt fich auch öfter, dafs diefe Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, da ein befonderes Infekt nur zu diefem Gefchäft beftimmt ift, was öfters fehlt, oder nicht in den Gärten fich einfindet, wo fie fteht. Diefes Infekt heifst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume ift innerhalb glatt, die Röhre aber ift mit dichtftehenden Haaren befetzt die alle nach innen gebogen find, fo dafs fie einen Trichter öffnen, in den das Infekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rückkehr alle Haare entgegen ftehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere diefer kleinen Infekten durch die Oeffnung, müffen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem fo engen Behältniffe wider Willen eingefperrt zu feyn, durchkriechen fie beftändig den innern Raum und fchleppen dabey hinreichenden Blumenftaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt fich die Blume, die Haare, welche die Röhre verfchloffen hielten, verfchrumpfen und legen fich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingefchloffenen Mücken frey und können nun ihre weitere Beftimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend fcheinende Blume zu befruchten? und folcher Beyfpiele liefsen fich eine zahlreiche Menge anführen. Die dichogamifchen Blumen, können

wie geſagt nicht anders als durch Inſekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Inſekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenſtaub der einen zur andern. Epilobium anguſtifolium kann zum Beyſpiel einer männlichen Dichogamie, und Euphorbia Cypariſſias, als ein Beweis der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamiſchen Blumen, das iſt, ſolche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane ſich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröſstentheils durch ſich ſelbſt begattet. Indeſſen werden doch verſchiedene von Inſekten beſucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht ſollte vollzogen ſeyn, das Verſäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert haben, nachholen.

Bey dieſen Blumen finden ſich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäſse länger als der Stempel, ſo ſteht die Blume aufrecht, und die Staubgefäſse legen ſich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäſse krümmen ſich bogenförmig, daſs ſie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der erſten Art, kann Parnaſſia paluſtris zum Beyſpiel dienen. Bey dieſer Pflanze legen ſich die Staubgefäſse deren fünf ſind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erſt legt ſich ein Staubgefäſs über die Narbe, ſtreut ſeinen Blumenſtaub aus, alsdann richtet es ſich in die Höhe und legt ſich zu-

rück, unterdeſſen iſt das zweyte ſchon unterweges und legt ſich auch gleich über ſobald das erſte anfängt ſich zu entfernen, dieſem folget das dritte, und ſobald ſich auch dieſes zurückbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art iſt die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamiſchen Blumen die Staubgefäſse kürzer als der Stempel, ſo hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenſtaub die Begattung vollziehn könne. Selten haben dergleichen Blumen eine ſchiefe oder horizontale Lage, und iſt dieſes der Fall, ſo krümmt ſich der Griffel zurück, damit er die Staubgefäſse erreicht. Einige hängende Blumen können nur von Inſekten begattet werden, weil ihre Narben eine ſolche Lage haben, daſs der herabfallende Blumenſtaub, ſie nicht treffen kann, dann ſind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Inſekten zwingen längs dem Griffel in die Blume zu ſteigen, ſo daſs ſie bey ihrer Rückkehr oder beym öftern Beſuch Blumenſtaub an die Narbe abſtreichen müſſen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Geſchlechts ſind, und wo auf einem Stamm ſich männliche und weibliche zeigen, müſſen gröſtentheils durch Inſekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten ſich ſelbſt, wo keine Honigbehältniſſe ſind, und die männlichen Blumen den weiblichen ſehr nahe ſtehn, als einige Graſarten Typha, Coix, Carex u. ſ. w. Diejenigen, welche ſich ſelbſt befruchten, haben die

weibliche Blume niedriger als die männliche stehn, und ihre Blätter sind sehr fein oder doch tief getheilt, dass der herabfallende Blumenstaub sie treffen kann z. B. die Fichtarten (Pinus) u. d. m. Hier bey diesen kann auch der Wind das seinige beytragen. Er treibt den Blumenstaub weit in der Luft umher, so dass der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt ist. Der sogenannte Schwefelregen welcher nach Gewittern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumenstaub der Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stamm bloss männliche, und auf dem andern bloss weibliche Blumen sich finden, haben alle Honigbehältnisse und die männlichen Blumen sind grösser und mehr in die Augen fallend wie die weiblichen, damit die Insekten um so ehr zuerst bey diesen angelockt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria spiralis, eine italiänische Wasserpflanze, ist auch völlig getrennten Geschlechts, die männliche Blume reisst bey ihr los und schwimmt auf dem Wasser umher, damit die Wasserinsekten um so eher den Blumenstaub der weiblichen Pflanze geben können.

Viele ausländische Gewächse blühen bey uns, sie haben vollkommne Zwitterblumen, und dennoch tragen sie keinen Samen. Das Clima ist aber häufig nicht die Ursache, dass sie keinen bringen, sondern es fehlt an den Insekten, die zu ihrer Begattung von der Natur bestimmt sind, die wir nicht mit in den Garten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Gesagte

beſtätiget, ſo darf ich hier nur die Abroma augusta nennen. Dieſe blühte hier ſeit mehreren Jahren in einem Treibhauſe, wo kein Inſekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angeſetzt. Der Gärtner machte den Verſuch, den Blütenſtaub mit einem Haarpinſel auf die Narbe mehrerer Blumen zu ſtreichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und ſolcher Fälle ſind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirſchen und andere Obſtarten früh zu treiben ſuchen, und immer nur ſehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht beſſer erreichen, wenn ſie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus ſetzten und zugleich dafür ſorgten, daſs mehrere Blumen für dieſe fleiſsigen Inſekten da wären?

297.

Einen hohen Grad der Reizempfänglichkeit ſcheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Abſicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um ſo ehr das Geſchäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat wie bekannt, ſehr reizbare Staubfäden, beugt man ſie ein wenig, ſo ſchnellen ſie mit Gewalt zum Stempel. *Smith* hat gefunden, daſs nur eine kleine Stelle derſelben dieſen groſsen Grad der Irritabilität beſitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefäſsen, ſtreicht man ſie mit einem Federkiel, ſo beugen ſie ſich alle über das Piſtill hin. Sobald nun Inſekten die-

se Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so reizen sie die Theile und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefäſse, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden muſs bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in einigen Blumen einige Reizempfänglichkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefäſse verfolgt.

Das Schlieſsen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae (§. 7) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint als wenn das Licht diese Theile reizte und eine Ausdehnung hervorbringt. Vielleicht öffnen sich darum die meisten Blumen beym Sonnenschein. Portulaca oleracea und Drosera rotundifolia wollen sehr stark gereizt seyn, daher öffnen sie sich erst um 12 Uhr des Mittags, aber dieser heftige Reiz erschlafft auch um so früher ihre Faser, und sie schlieſsen sich nach einer Stunde. Für Oenothera biennis scheint der Reiz des Tageslichts zu heftig zu seyn, und sie kann sich nicht ehr öffnen als bis kein starkes Licht mehr auf sie wirkt, daher steht sie vom Abend die Nacht hindurch bis zum Morgen offen, und ist der Tag kühl und trübe so wird sie auch am Tage ihre Blumen nicht schlieſsen. Bey einigen Blumen scheint die Faser wie ein Hygrometer sich zu verhalten, so daſs durch Feuchtigkeit die Blume sich

öffnet und bey trockener Luft schliesst. Dieses sieht man bey allen Carlina Arten. Sollte wohl der zu starke Reiz des Sonnenlichts machen, daſs Nymphaea alba sich am Abend schliesst und die Nacht hindurch unter Wasser taucht?

Auch scheint das Licht auf die Absonderung der feinen riechenden Stoffe der Blume zu wirken, so daſs bey einigen nur durch Licht und Wärme, bey andern durch die Wärme allein derselbe abgesondert und unsern Geruchsorganen bemerkbar wird.

298.

Zur Vollziehung der Begattung wird erfordert daſs die Narbe feucht sey und die Staubbeutel stäuben (§. 296), wenn nun ein Mittel dazwischen kommt, was beydes verhindert, so kann sie nicht geschehn. Das Wasser vermischt sich nicht mit dem Blumenstaube, daher spült der Regen denselben ab. Die meisten Blumen haben eine solche Richtung daſs sie nicht so leicht vom Regen getroffen werden können, aber dem ohngeachtet sieht man, daſs lange anhaltendes Regenwetter die Erndte des Getreides und Obstes vereiteln kann. Daher erheben auch fast alle mit sichtbaren Blüten versehene Wasserpflanzen ihre Blume über die Fläche des Wassers, nach dem Blühen senkt sich die unreife Frucht hinunter. Nur diejenigen Wassergewächse welche zur Cryptogamie gehören, und einige wenige als Najas, Caulinia, Ceratophyllum, welche schleimigen Blütenstaub

haben, der sich mit Wasser ehr zu vermischen im Stande zu seyn scheint, entwickeln ihre Blumen unter der Fläche desselben. Auch scheint es als wenn der schleimige Blumenstaub der Asclepiaden und Orchiaden vielleicht vom Wasser leidet.

299.

Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Samen zur Reife, aber die welche gebildet wurden, waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenstaub war das wenigste, was er bey dieser Blume brauchen konnte, unter dieser Zahl geschah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenstaub, Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey zur Begattung nöthig. Streuete man mehrere auf die Narbe, so wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder besonders befruchtet werden müsse, schnitt *Kölreuter* sie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruch-

tung geſchah ſo vollkommen, wie ſie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor ſich. Aus dieſem Verſuch ſieht man, daſs die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinſchaft haben müſſen, und daſs die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenſtaub gebildet hat, damit der Zweck derſelben auf keine Weiſe verloren gehn ſoll. Die Naturforſcher haben hieraus geſchloſsen, daſs das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zuſammenhang haben müſſe.

300.

Das groſse bewundrungswürdige Geſchäft der Zeugung hat verſchiedene Naturkündiger zu ganz beſondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweiſe und Gründe zu erhärten ſich bemühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieſer Theorien liegt zu weit auſser den Gränzen unſerer Betrachtungen, und es mag genug ſeyn, nur die wichtigſten anzuführen.

Die erſten Naturkündiger glaubten, daſs eine zufällige Miſchung von feſten und flüſſigen Theilen, nach Maaſsgabe der Umſtände, Thiere oder Gewächſe bilden könnte. Dieſe Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, daſs die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula ſpermatica), in den Eyerſtock der Mutter übergehn, und ſo das künftige Geſchöpf bilden. Noch andere nahmen in der

Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, daſs der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um ſich zu entwickeln. Dieſe Theorie heiſst das Präformations-, Prädelineations- oder Einſchachtlungs-Syſtem. Eigentlich unterſcheiden ſich zwar noch dieſe drey angeführten Namen, daſs ſich jeder die Sache etwas verſchieden dachte; im Grunde kamen ſie aber alle dahin überein, daſs ſie einen Entwurf des Geſchöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforſcher eine Vermiſchung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geſchöpf entſteht. Dieſe Theorie heiſst die Epigeneſis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Inſekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt iſt ſie höchſtens noch beym Spinnrocken der Gegenſtand des Geſprächs unſerer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausſpruch des *Harvey*, daſs alles, was lebt, aus Eyern entſteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforſcher beſtätigen täglich dieſen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieſer Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entſtehung der Pilze durch bloſse Gährung faulender vegetabiliſcher Stoffe erklärten. Ihre ſchnelle Entſtehung, und der Standort einiger Arten derſelben, haben ſie auf die Idee gebracht. — Wenn gleich *Patrin* und einige neuere Naturforſcher glauben, daſs die letzten Glieder der organiſchen Körper, wie Schimmelarten und Inteſtinalwürmer durch ge-

neratio aequivoca noch jetzo entstehn können und sich dann durch Eyer fortpflanzen; so muss ich gestehn, dass mir ihre Hypothese so schön sie auch aufgestellt ist, noch nicht ganz hat einleuchten wollen.

Die Theorie, dass die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, *Leuwenhoeck* zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, dass der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr *von Gleichen.* Einige sind darinn so weit gegangen, dass sie unterm Microscop im männlichen Samen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man nicht alles sehn, wenn man nur will! — *Kölreuters* Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System; was ehemals sehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt selbst von den grössten Anhängern desselben, im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühsame Untersuchungen die Gegenwart des Geschöpfs vor der Begattung im Eyerstocke zu beweisen sucht, gesteht ganz frey, dass dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sey.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten wird von den meisten Physiologen im

Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er pflanzte den gewöhnlichen Bauertoback (Nicotiana rustica) und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefässe und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müssen, und eben so müssten sie das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt aber gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich muss er vom Vater und der Mutter Etwas bekommen haben, und er entstand durch Epigenesis.

301.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn

ſie nach unſerer Art zu klaſſificiren zu einer Gattung gehörten. Man ſieht hier, wie die Natur auf dieſem Wege unnatürliche Vermiſchungen zu vermeiden ſucht.

Das Beyſpiel des Mauleſels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Phyſiologen als ein Axiom anzunehmen: daſs alle Baſtarde unfruchtbar ſind. In der Zoologie ſind uns jetzo viele Beyſpiele von fruchtbaren Baſtarden bekannt, und auch ſelbſt das geprieſene Beyſpiel des Mauleſels hält nicht Stich, da man ihn im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Baſtarde der verſchiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächſe ſteril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefäſse bildeten ſich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyſpiele von fruchtbaren Baſtarden die ihre eigenthümliche Geſtalt behalten und ſich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entſtehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Pyrus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermiſchungen machen nicht die afrikaniſchen Storchſchnäbel, die man jetzo Kranichsſchnäbel (Pelargonium) nennt, in unſern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23ſten Linnéſchen Klaſſe, geben meiſtens fruchtbare Baſtarde. *Linné* ſchrieb eine eigene Ab-

handlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmassungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen; dass alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, dass sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel. Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte wie alle die er erzogen unvollkommene Staubgefässe und hielt das Mittel zwischen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in Nicotiana paniculata. Durch diese und mehrere, öfters

wiederholte, veränderte und mit anderen Pflanzen angeſtellte Verſuche ergiebt ſich ganz deutlich, daſs keine Praeformation, oder Einſchachtlung, ſtatt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermiſchung der männlichen und weiblichen Flüſſigkeiten vor ſich aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in ſeiner Geſtalt erhalten hat. So ſchön, ſo überzeugend laſſen ſich leider nicht alle Theorien beweiſen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rückſicht der Generation können.

302.

Es hat aber weder in den frühern, noch in den ſpätern Zeiten an Naturforſchern gefehlt, die den Gewächſen das Geſchlecht ganz abgeſprochen haben. *Smellie* ſcheint auch dieſer Meynung zugethan zu ſeyn, indem er *Spallanzanis* Verſuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die von allen männlichen entfernt war, anſtellte, und doch, ob wohl ſehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweis anführt. Wie ſchwer ſind aber dergleichen Verſuche, um vor allem Irrthum ſicher zu ſeyn zu machen, und wer bürgt uns dafür, daſs wir nicht bey aller Aufmerkſamkeit getäuſcht werden? *Spallanzani* ſtellte ſeine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Inſekten der Zugang verſperrt war, und bedeckte ſie um noch ſicherer zu gehn. Konnte er

aber vor der Erscheinung der ersten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Insekt nicht seiner Aufmerksamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht, in Pflanzen getrennten Geschlechts, zuweilen einzelne Staubgefäſse und wer will behaupten, daſs es nicht hier auch der Fall seyn konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen schon, daſs doch einzelne Theile müſsen befruchtet seyn. Gesetzt aber auch, daſs der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von diesem einzigen Beyspiel auf alle Vegetabilien schliessen? Wir haben ein Beyspiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung sich bis zum Herbst fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieser einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geschlecht absprechen wollte? — Seit *Gleditsch* zuerst im botanischen Garten den Chamaerops humilis der weiblich ist, mit Blütenstaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von *Kölreuter* zugeschickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzielte, was vorher nie möglich war; seit diesem Zeitraum sind mehrere tausende von Versuchen angestellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig laſsen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Versuche so oft er will, wiederholen, und er wird das Geschlecht überall im Gewächsreich bestätiget finden.

303.

Das Samenkorn iſt (§. 295) im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung ſchon vorhanden, und mit einer klaren Flüſſigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, verſehen. Wahrſcheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermiſcht und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, daſs die Feuchtigkeit der Narbe, die ſeine Vorliebe zu einer öligten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, ſich mit der männlichen Feuchtigkeit vermiſche, und daſs dieſes zuſammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem ſey aber, wie ihm wolle, ſo ſieht man nach Verſchiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geſchehener Begattung eine groſse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt ſich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blaſe worinn etwas Flüſſiges enthalten iſt. Die Blaſe nennt man das Schaafhäutchen (ſacculus colliquamenti), die Flüſſigkeit aber das Geburtswaſſer (amnios), die Blaſe vergröſsert ſich, das Chorion wird von ihr reſorbirt und verſchwindet zuletzt ganz, ſo daſs das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 116) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt ſich in die Samenlappen (cotyledones §. 116). Sobald das Bläschen ſich zeigt, fängt auch allmählig an ſich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum §. 116) beſteht. Er bildet ſich nach und nach, und iſt bey

der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis sativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten sichtbar. Anfangs ist er flockig, er wird aber nach und nach, so wie die Blase welche ihn enthält, grösser und fester. Die Blase vergrössert sich nicht bey allen Samen in gleicher Gestalt, bey einigen nimmt sie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert sich eine Spitze, die bis zur entgegengesetzten Wand grade aus fortläuft und nun dehnen sich erst die Seitenwände aus.

304.

So gelangt allmählig der Same zu seiner Vollkommenheit, alsdann wenn er seine ganze Reife erlangt hat, trennt er sich auf verschiedene Art von der Mutterpflanze, und ist nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art gespielt werden. Dieses ist der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen sich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die ausser dem Samen sich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Spiralgefässe der Pflanzen Knoten, die sich in Knospen verwandeln, welche sich freywillig von ihr trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Gewächse nennt man lebendig gebährende (vegetabilia vivipara). Ver-

ſchiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Riſpengras (Poa bulboſa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Geſneriana) thut es durch einen einfachen Kunſtgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abſchneidet, und den Stengel mit den Blättern ſtehn läſst, ſie muſs aber eine ſchattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere ſaftige Pflanzen, beſonders Eucomis punctata u. ſ. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Abſenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm geſetzte Knoſpe eines Strauchs oder Baums bildet ſich auf demſelben aus, und iſt als eine beſondere Pflanze anzuſehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, ſondern wächſt als wenn ſie in der Erde befindlich wäre fort, der Stamm auf dem ſie ſteht führt ihr Säfte zu, die ſie ihrer Natur nach bearbeiten muſs.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glücklicher in dieſer Art von Vermehrung, ſie ſetzten die Knoſpe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

Bey dieſer Art von künſtlicher Vermehrung iſt bemerkenswerth, daſs wo die Zweige, oder Augen, auf irgend eine Art, ſey es durch Stecken, Pfropfen oder Oculiren zu neuen Pflanzen gemacht werden, nicht die Pflanze von der ſie genommen wurden als Art, ſondern auch als Spielart fortpflanzt. Man nimmt hier den Theil eines Individuums und macht ihn zu einer beſondern Pflanze, daher auf dieſem Wege alle

Spielarten sich vervielfältigen lassen. Der Same pflanzt daher nur die Art fort, die aus demselben unter mancherley Ansehn als Spielart hervorwachsen kann, aber im Zweige und in der Knospe ist schon die Anlage vorgebildet, und es ist gar nicht möglich, dass der daraus hervorsprossende Trieb auch nur um etwas abändern kann. Daher wird der Borstdorfer Apfel durch Pfropfen und Oculiren immer derselbe bleiben, aber aus dem Samen wird man ganz verschiedene Spielarten erhalten.

305.

Der Stamm der holzartigen Gewächse legt, (§. 264) jährlich einen neuen Gefässring an. Die ersten Gefässzirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der Regel, wenn es jung ist eine gelblichweisse Farbe die sich mit den Jahren nach Beschaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rasche Trieb der Säfte ist nur im neuen Gefässringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langsamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit ist sehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, besteht allein im neuen Gefässringe, den man Bast nennt, (§. 287) wird dieser verletzt, so muss er absterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächse, mehrere Jahre seine Bestimmung erfüllt, so fangen die innern Gefässzirkel an, sich zu verstopfen und immer dichter zu werden, dieses verursacht, dass die nächst herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, dass auch sie ihre Säfte

langſamer fortbewegen, und daſs der neue Gefäſsring immer dünner wird. Am Ende ſtockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefäſszirkel kann ſich nicht ganz ausbilden, wenige Knoſpen entfalten ſich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewiſſe Loos aller organiſchen Körper, der Tod, ſetzt dem endlichen Wachsthum unüberſteigbare Grenzen.

306.

Bey den Staudengewächſen verhärten ſich in einem Jahre alle Gefäſse des Stengels und es iſt nicht möglich, daſs ſie länger Saft führen können, daher muſs er mit dem Ende des Jahres abſterben. Die Wurzel derſelben ſetzt, wie der Stamm holzartiger Gewächſe jährlich, einen neuen Gefäſskreis ab, und ſie ſtirbt wie dieſer, wenn die Kreiſe von Gefäſsen ſich zu ſehr verholzt haben. Solche Staudengewächſe aber, deren Wurzel ſich jährlich erneuert, dauren immer fort. Die alte Wurzel ſtirbt, wegen der Verholzung der Faſer ab, die neuerzeugte iſt aber wie eine junge vermehrte Pflanze zu betrachten.

307.

Die Kräuter, ſie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächſe, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht ſo ſehr erſchöpft,

dafs durch die sehr geminderte Reizbarkeit der Gefäfse sie sich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich absterben müssen. Raubt man ihnen aber die Blumenknospen beständig, so wie sich diese zeigen, so kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieses geschieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt sind, und sie das Begattungsgeschäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefäfse behalten, die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizempfänglichkeit, die sonst durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faser verholzt langsamer.

308.

Der natürliche Tod ist aber nicht bey allen Gewächsen gleich. Er erfolgt wie bey allen organischen Körpern auf eine dreyfache Art. Erstlich durch Erhärten der Faser, wie bey den Bäumen, Sträuchern und Staudengewächsen. Zweytens durch Erschöpfung der Kräfte (§. 307) wie bey den jährigen und zweyjährigen Pflanzen. Endlich drittens durch Zerfliefsen, wie bey den weichen Pilzen und Schimmelarten. Diese Gewächse ziehn eine Menge Feuchtigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entsteht nie bey ihnen eine Verholzung, sondern sie sterben an zu grofser Erweichung, an Uebermafs der Feuchtigkeiten und zerfliefsen.

309.

Die Dauer des Lebens ist bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien sehr verschie-

den. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilze dauern einen oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drey, vier, bis höhstens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern sechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehn hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unseres Erdballs sind gewiss der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 267), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und verschiedene Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

310.

Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind: unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, grosse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

311.

Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nemlich: sie befallen die ganze

Pflanze und diese werden allgemeine genannt, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennet man solche, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen, wie die Auszehrung; epidemische, wovon eine grosse Anzahl zugleich betroffen wird, wie der Brand, der Rost und mehrere andere.

312.

Die Krankheiten der Pflanzen sind entweder von der Art dass sie von aussen dieselben befallen und durch allerley Umstände oder Unglücksfälle verursacht werden, oder sie entstehn von innern Ursachen. Die erstern sind im Ganzen viel leichter zu heilen als die leztern. Die Krankheiten welche aus innern Ursachen entstehn haben ihren Grund in der erhöhten oder geminderten Reizempfänglichkeit der Faser, welche durch allerhand Gelegenheitsursachen hervorgebracht werden kann.

Die Kur bey den Pflanzen ist sehr einfach, entweder schneidet man das Schadhafte weg, oder man verändert den Boden, die Lage und den Wärmegrad. Hierauf allein beschränkt sich die Heilung aller Gewächse. Es finden sich bey ihnen Uebel wie im Thierreiche die unheilbar sind, z. B. die Abzehrung, der Baumkrebs wenn er verborgen ist, die Verstümmelung, die Ungestaltheit u. s. w. Die meisten Uebel lassen sich aber heben.

313.

Die *Wunde* (vulnus) ist eine Trennung der festen Theile durch äussere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biss der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch von ausserordentlich grossem Hagel entstehn. In allen diesen Fällen ist es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der Luft den Zugang zu versperren. Ist die Wunde aber schon lange frey unbedeckt dem Regen und der Luft ausgesetzt gewesen, und ist sie von grossem Umfang, so muss man, ehe der Schaden grösser und gefährlicher wird, den schadhatten Theil bis auf das gesunde Holz wegschneiden und alles mit Baumwachs verstreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, fliessen aus der Natur der Sache selbst. Man muss vorsichtig beym Abhauen der Aeste seyn, dem Vieh den Zugang versperren, Bäume so ziehn, dass man nicht nöthig hat, sie durch Befestigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden ist, zwey bis drey Pfähle dabey setzen, und mit weichen Materialien sie anbinden, bey grossen Stürmen aber, lieber sie sich selbst überlassen; man muss keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biss kleiner Thiere und den Hagel lassen sich nicht immer Vorkehrungen treffen.

314.

Der *Bruch* (fractura) ist die Trennung des Stammes und der Aeste in mehrere Stücke. Er kann entstehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzstrahl. Merkwürdig ist es, daſs der Strahl des Blitzes fast an jeder Art des Baumes verschiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet sich darinn von allen übrigen Bäumen aus, daſs der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, sondern nur im Gipfel ringsherum die Aeste losschlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst ältere und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trift er dicke Stämme, so muſs man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, und neue Aeste aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, daſs sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, daſs man Obstbäumen nicht alle Tragkno-

ſpen beym Beſchneiden läſst, und in den Gärten dafür ſorgt, daſs der Schnee nicht zu ſehr die Aeſte belaſte. Gegen den Blitzſtrahl giebts kein Mittel, man müſste denn Ableiter anbringen, was zu koſtbar ſeyn möchte, und unmöglich auszuführen iſt.

315.

Die *Spalte* (fiſſura) iſt die Trennung der feſten Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entſteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollſaftigkeit (polyſarcia) oder durch Froſt.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſſer und andere Atmoſphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio) aus, welche die Forſtmänner Froſtkluft zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 335) übergeht.

316.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) ist, wo die Blätter nicht zur bestimmten Zeit, sondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entsteht durch Menschen, Insekten, scharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geschehn seyn wodurch sie will, so kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beschaffen ist, und zu welcher Jahreszeit diese sie trifft. Ist es ein schnellwüchsiger Baum, und geschieht es vor dem August, so kann der Baum noch bey guter Pflege sich wieder belauben und der Schaden in so fern ersetzt werden, daſs die Pflanze in diesem Jahre nur einen kleinern Schuſs thut. Leidet sie aber nach der bestimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet sie noch später, so kann sie leicht einige Jahre kränkeln, ehe sie sich wieder erholt. Trifft sie aber ganz im Spätherbste kurz vor dem Abfall der Blätter dieses Uebel, so hat es öfter keine weitere Folgen, es sey dann, daſs sie aus einem wärmern Klima abstammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet sind, da dann bey eintretender Kälte diese Zweige und vielleicht einige ältere verlohren gehn können. Das Entblättern durch Menschen, was im Frühjahr, besonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geschieht, kann vermieden oder doch wenigstens einigermaaſsen gemildert werden.

Die den Pflanzen ſchädliche Inſekten muſs man kennen und die Vermehrungsart derſelben wiſsen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu groſsen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen ſcharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, ſo wie gegen den Staub, ſchützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre iſt fleiſsiges Begieſsen anzurathen.

Die herbſtliche Entblätterung iſt natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es ſey dann, daſs die Blätter durch frühe Nachtfröſte ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieſes kann nur bey zärtlichen ausländiſchen Pflanzen ſchaden, die man aus der Rückſicht ehr in Sicherheit bringen muſs.

317.

Der *Blutſturz* (Haemorrhagia) iſt zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken- und Ahorn-Arten geben bey Verwundungen eine groſse Menge von Saft von ſich, der, wenn er allzu häufig gefloſsen iſt, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutſturz entſteht von der groſsen Reizempfänglichkeit der Pflanze, und die Gelegenheits-Urſache iſt faſt immer der Boden. Entweder iſt der Boden zu ſauer, wie man ihn im gemeinen Leben zu nennen pflegt, das heiſst, er befördert eine ſchnellere Abſcheidung der Säfte, die wegen ihrer Menge nicht in die

Gefäſse können aufgenommen werden, eben daher ausfliesſen müſsen, und an der Luft eine äzende Eigenſchaft erhalten, wodurch die Theile zerſtört werden; oder der Boden iſt zu nahrhaft überhaupt und die Pflanze wird davon vollſaftig, ſie kann aber die Feuchtigkeiten nicht halten, daher dieſe ohne die nahgelegenen Theile anzufresſen ausfliesſen oder nur auſserhalb die gummöſen Beſtandtheile abſetzen. In den meiſten Fällen iſt der freywillige Blutſturz unheilbar.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe leztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio). Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödtlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtock hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 281). Ihre zur kalten Jahrszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht werden. Es iſt alſo das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich; ſondern entſteht durch ein kälteres Klima, iſt aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

318.

Der *Mehlthau* (Albigo) ist ein weisslicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. s. w. Es ist eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, *Linné* nennt sie Mucor Erysiphe.

Die zweyte Art entsteht durch einen weisslichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muss man die befallenen Blätter sogleich abpflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen; und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tobaksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muss man nach Beschaffenheit derselben die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muss fleissig mit dem Dekockt der Tobaksblätter gepinselt und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

319.

Der *Honigthau* (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häu-

fig auf den Blättern findet, fie ganz klebrig macht; und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Diefer füfse Saft wird von den Blattläufen aus befondern Drüfen am After abgefondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwafchen mit Waffer oder Dekockt von Tobaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurch die Blattläufe getödtet werden.

320.

Der *Roft* (Rubigo) zeigt fich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächfe. Er befteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abfchmuzen. Mikrofcopifche Unterfuchungen haben gezeigt, dafs der Roft ein kleiner Pilz ift, den man Aecidium nennt, und deffen Samen das braun abfchmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cypariffias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräfer, des Getreides u. f. w. werden diefe Pilze häufig bemerkt. Wenn fie in Menge die Pflanzen bedecken, befonders die Gräfer und Getreide-Arten, fo entfteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen diefes Uebel ift wenig Hülfe zu fuchen. Bey dem Getreide will man vor der Ausfaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, fo wie das Ausftreuen fremden Samens von fernen Orten, wo diefes Uebel nicht angetroffen wird, gut gefunden haben. Vorkehrungsmittel laffen fich gar nicht anwenden.

321.

Der *Ausſatz* (Lepra) wird an den Stämmen beſonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen ſind, daſs ihre Hautgefäſse dadurch gänzlich verſtopft werden, ſo nennt man dieſes den Ausſatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptſtamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedeckt ſeyn, wenn nur die kleinern Aeſte verſchont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, ſteiniges Erdreich, eine unſchickliche Lage, nemlich zu feucht, zu trocken, ſind ſie gegen ihre Natur zu ſehr allem Winde bloſs geſtellt; ſo fangen ſie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht ſo lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und ſie werden ganz, ſelbſt an den jungen Zweigen mit Flechten mancher Art bedeckt. Raſchwachſende daneben ſtehende Bäume, die völlig geſund ſind, werden gar keine oder ſehr wenige Flechten tragen.

Der Ausſatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als ſie waren, und ſie müſsen an der Abzehrung ſterben, wenn man ſie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäſcht, und ihnen eine beſſere Lage und angemeſſenern Boden giebt.

322.

Die *Galläpfel* (Gallae) entſtehn von kleinen fliegenden Inſekten, welche von *Linné* Cynips genannt werden. Es ſind fleiſchige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel,

Blattstiel, Blumenstiel und an den Blättern zum Vorschein kommen. Sie entstehn auf folgende Art: das kleine Insekt sticht mit seinem Legestachel in die Substanz der Pflanze und legt in diese feine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verlezten Gefäfse erhalten dadurch eine andere Richtung, sie schlingen sich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Insekts veranlafst, macht, wie in allen organischen Körpern, einen stärkern Zuflufs der Säfte nach der verletzten Stelle, die Säfte werden häufiger abgesetzt, als geschehn sollte und es entsteht ein Auswuchs der ganz fleischig ist. Die kleine aus dem Ey entstehende Made, nährt sich von dem Safte, wächst darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, und zuletzt wieder ein vollkommenes Insekt, was sich auf dieselbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig ist es, dafs jede besondere Art der Fliege auch eine verschiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieses vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wissen dafs unter dem Microscop sich die Insekteneyer so mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verschiedene Arten Galläpfel, ferner am Salix, Cistus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia u. s. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, sollen schmackhaft seyn, und im Orient genossen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als dafs man sie, so bald sie sich entfalten wollen, abschneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächsen, die man erhalten will geschehen. Selten aber sind sie in solcher

Menge, daſs ſie nachtheiligen Einfluſs auf die Pflanzen haben.

323.

Der *Fleiſchzapfen* (folliculus carnoſus foliorum) iſt ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und ſpitzig iſt. Man ſieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entſtehungsart iſt dieſelbe, und er macht zuweilen durch ſeine groſse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorſiones) entſtehn auch durch Inſekten, indem dieſe das Aufſchwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was dieſe Krankheit beſonders charakteriſirt. Man ſieht ſie bey Ceraſtium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

324.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die ſich beſonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entſteht nicht durch Inſekten, ſondern ſcheint bloſs durch zufällige Umſtände erzeugt zu werden.

Von derſelben Art ſind die *Muttermähler* (naevi ſeu maculae) man nennt ſie gewöhnlich Baumflecke. Sie entſtehn durch Verletzungen der äuſsern Haut. Beide Arten Zufälle ſind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiſs auch kein Mittel ſie zu verhüten.

Der *Maſer* (tuber lignoſum) findet ſich an den Baumſtämmen, ſeine Entſtehung ſcheint

theils durch Insekten, theils durch Abwechselungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es iſt eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Baſtes, die durch einen Reiz ſich mehrmal verſchlingen ohne jedoch Knoſpen und Zweige zu bilden; ſie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters, wenn ſeine Lage nicht gut iſt, durch Näſse in ein Geſchwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er ſich ohne Schaden des Baums.

325.

Die *Zapfenroſen* (ſquamationes) entſtehn wie die Galläpfel (§. 322). Das kleine Inſekt legt, wenn eine Zapfenroſe entſtehn ſoll, ſein Ey in die Spitze der Knoſpe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher ſich aus der Knoſpe bilden würde, nicht entſtehn, er bleibt ſo lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten ſich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie ſie ſonſt ſich ausbilden, und das Ganze ſieht einer gefüllten Roſe nicht unähnlich. An den Weiden ſieht man ſie öfter.

In Menge können dieſe Zapfenroſen nachtheilig für die Pflanze, welche ſie befallen, ſeyn. Um ſie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abſchneiden.

326.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt ſich nur bey den Roſenarten, er entſteht wie die Zapfenroſe, nur mit dem Unterſchiede, daſs das Inſekt,

welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen in der Mitte der Knofpe mehrere Eyer legt. Daraus wächft eine fauftgrofse fleifchige Maffe, die ganz mit harförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ift, niemals aber Blätter hat.

327.

Die *Bleichfucht* (Chlorofis) heifst die Krankheit bey den Gewächfen, wo die grüne Farbe gänzlich verfchwindet und alle Theile weifs oder weifslich werden. Sie entfteht aus vermindertem Reiz, die Pflanzen können den Sauerftoff nicht abfcheiden, er wird bey ihnen angehäuft. Die Urfachen find dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Infekten, unfchicklicher Boden.

Aus dem vorhergehenden (§. 285) ift bekannt, dafs eine gefunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerftoffgas fahren läfst, und dafs die Anhäutung deffelben ihre grüne Farbe verfchwinden macht (§. 279). Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ift, kann fie nicht den Sauerftoff fahren laffen, und daher ihre bleiche Farbe, die fich gleich wieder findet, fobald fie der Sonne ausgefetzt wird. Aus der Urfach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwifchen Stein- und tiefen Felfenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gefträuche und Bäume, fo wie bey ähnlichen Vorfällen bleich.

Infekten die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen niften und den Nahrungsfaft entziehn, fchwächen ihre Gefäfse, machen fie gegen den Einflufs des Lichts unem-

pfindlich, und bleichfüchtig. Man findet dieſes öfters beym Rocken (Secale cereale). Hier iſt heine Hülfe möglich.

Unſchicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht ſie auch zuweilen bleichſüchtig. In dieſem Fall kann bisweilen durch Veränderung deſſelben die Pflanze gerettet werden.

328.

Die *Gelbſucht* (Icterus) unterſcheidet ſich durch die gelbe Farbe von der Bleichſucht und dadurch, daſs ſie nur von herbſtlicher Kälte entſteht. Gröſstentheils iſt ſie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbſt früher kommt, als gewöhnlich, kann ſie den Pflanzen ſchädlich werden.

329.

Die *Waſſerſucht* (Anaſarca) entſteht durch anhaltenden Regen oder zu vieles Gieſsen. Es ſchwellen einzelne Theile davon widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniſs über. So werden verſchiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obſt wird wäſsrig und geſchmacklos. Die Samen werden nicht reif, oder wachſen ſchon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begieſsen leiden die meiſten ſaftigen Gewächſe.

Die Waſſerſucht iſt in der Regel bey den Gewächſen unheilbar.

330.

Die *Läusesucht* (Phthiriasis) nennt man die Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft unterdrücken, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyerley Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w. gefunden werden; sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom sogenannten Kanker (Acarus tellarius) dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleissiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobaksdekockt und starkes Räuchern mit Tobaksblättern oder Schwefel in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze so bald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen, luftigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere tödtet den Kanker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattungen Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

331.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entſteht nicht durch Würmer, wie im Thierreiche, ſondern durch Inſektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte, werden davon befallen.

Der Stengel verſchiedener Gewächſe, wird ſehr oft von den Larven der Inſekten durchfreſſen, und muſs zuweilen ganz darüber eingehen. Die Weide (Salix alba), die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rückſicht des Stengels, als ſehr gemeine Beyſpiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man ſieht dieſes häufig an den Kirſchblättern u. ſ. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haſelnüſse, ſo auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Inſektenlarven bewohnt, die ſie zuweilen zerſtören.

Auſser dem Tödten der Inſektenlarven, giebt es kein Mittel dieſen Feinden zu widerſtehn.

332.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verſchiedener ſchon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu ſeyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unſchicklichen Boden, ungünſtigem Klima, ungeſchickten Verpflanzen, von Erſchöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Inſekten, Geſchwüren u. ſ. w. entſtehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und ver-

trocknet dann. Sobald ſich die Krankheit zeigt, ſo pflegt ſelten noch Hülfe möglich zu ſeyn.

Die *Wurmtrockniſs* der Fichten (teredo pinorum) iſt eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Baſt der Fichten betrifft. Dieſe Krankheit entſteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Froſt, beſonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, und von ſehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit ſind eine Miſsfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt ſind, ferner zeigen ſich eine Menge kleiner Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet ſich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löſt ſich ab und der Splint hat ein ſchwarzblaues Anſehn. Zu der Zeit findet ſich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Inſekten ein. Die Wurmtrockniſs iſt gänzlich unheilbar, auch kann man bey groſsen Wäldern keine andern Maſsregeln nehmen, als daſs man das Wegräumen des Mooſes und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht geſtattet, weil dadurch die Bäume geſchwächt werden, und um ſo ehr dieſem Unfall ausgeſetzt ſind.

333.

Die *Schwäche* (debilitas ſeu deliquium) beſtehet darinn, daſs alle Theile als Stengel, Blätter, Blume u. ſ. w. erſchlafft herunterhängen. Dieſes kann von untauglicher Luft, Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu ſtarkem Lichte und andern

Urſachen entſtehn, die man zu entfernen ſucht um dem Uebel abzuhelfen.

334.

Der *Miſswachs* (ſuffocatio incrementi) iſt ein mageres und ſchwaches Wachsthum; die Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Miſswachs iſt von der Abzehrung darinn verſchieden, daſs er von zufälligen Dingen herrührt, die ſich wegräumen laſſen, und wodurch die Pflanze ſich erhohlt. Es entſteht der Miſswachs nur durch Schmarozerpflanzen, windenden Gewächſen, allzu ſtickigem Standort. Räumt man dieſe Hinderniſſe weg, ſo erholt ſich die Pflanze bald.

335.

Das *Geſchwür* (exulceratio) iſt ein angefreſſener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche flieſst. Es entſteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden ſind, oder die eine ſo üble Lage hatten, daſs Regen oder Schneewaſſer darinn ſtocken konnten; es erzeugt ſich ferner durch Inſekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Urſachen aus freyen Stücken. Von ſelbſt heilt kein Geſchwür bey den Gewächſen, ſie ſind ihnen mehr oder weniger tödtlich, wenn man nicht bald Hülfe leiſtet, man ſchneidet alles Schadhafte weg und beſtreicht den geſunden Theil mit Baumwachs, oder Forſythſchen Kitt. Oefter hat aus Nachläſſigkeit des Gärtners ein Ge-

schwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baumes angefressen, dann muſs man ohne Zeitverlust alles Schadhafte abstutzen und wie gesagt durch Baumwachs oder Kitt das Eindringen der Feuchtigkeit verhindern.

Durch unbekannte Ursachen leiden von Geschwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleischige Wurzeln, man muſs auch bey ihnen dadurch, daſs man sie trocken legt, und den schadhaften Theil ausschneidet und mit Kitt bestreicht die Heilung zu bewirken suchen; aber selten erlangt man seinen Zweck, weil die Zwiebeln öfters schon bis an den Mittelpunkt verdorben sind.

Das beste Arzneymittel bey Pflanzen ist noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet ist, aber in vielen Fällen besonders bey groſsen Wunden ist der Forsythsche Kitt, dessen Recept der König von England mit 15000 Th. bezahlte, dem Baumwachse weit vorzuziehn. Er besteht aus sechzehn Theilen Kuhmist, acht Theilen trocknen Kalk von einem alten Gebäude, eben so viel Holzasche, und einem Theil Fluſssand, die zusammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch statt des Kuhmistes Ochsenblut, und statt des Kalks trockne Kreide wählen. Dieser Kitt wird nur dünn auf den schadhaften Theil gestrichen, und mit einem Pulver, was aus sechs Theilen Holzasche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide besteht abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt ist.

Forſyth that Wunder mit dieſem Kitt, und heilte alle Schaden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Er hält ſich nicht lange, man muſs daher nur ſo viel bereiten, als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergieſsen: Auch muſs man ihn bey trocknem Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Raſn* will durch eine Miſchung von geſtoſsner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer ſonſt milden Subſtanz, eben daſſelbe ausgerichtet haben, und geſtattet derſelben noch Vorzüge vor der Forſythſchen.

336.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entſteht beſonders bey den Obſtbäumen, wenn ſie zu viel Gummi verlieren, und dieſes in eine ſäuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt ſich auch dieſe Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberſchwemmungen. Es zeigt ſich ein ſchwammigter groſser Auswuchs, der ſelbſt bey dem dürreſten Wetter eine ätzende Jauche flieſsen läſst, die alles anfriſst. Man unterſcheidet zwey Arten den offnen und den verborgnen Krebs. Die erſte Art wird man leicht anſichtig, und kann ſie durch Wegnahme der ſchadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde ſchon weit und breit um ſich gegriffen haben, ehe man ſie ſieht. Man muſs alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forſythſchen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, muſs man den Standort der Pflanze verbeſſern und zu vermeiden ſuchen, daſs die Obſtbäume nicht zu viel Gummi geben.

337.

Der *trockne Brand* (Necroſis) iſt das Schwarzwerden und Vertrocknen der Blätter oder Pflanzentheile. Er entſteht von ſpäten Nachtfröſten, von allzu groſser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erſtickung des Nahrungsſaftes in einzelnen Zweigen, und durch kleinere Gewächſe.

Späte Nachtfröſte tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die ſchwarz werden, und verſchrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen ſobald nächtliche Kälte zu befürchten ſteht, bedecken. Andere wollen die bekannten Froſtableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäſs mit Waſſer geleitet wird, beſtehn, ſehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländiſche Bäume und ſchwächliche einheimiſche. Ihr Baſt erfriert, wird ganz ſchwarz, und da iſt dann keine Rettung mehr möglich. Man muſs alles Verlezte wegnehmen, und den Hauptſtamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben laſſen.

Groſse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooſes und der dürren Blätter in den Forſten geſtattet wird, denſelben Schaden anrichten.

Einzelnen Aeſten wird zuweilen durch allzu raſches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und ſie dürren ab. Dieſes kann man ohne Schaden der Pflanze geſchehn laſſen.

Kleine Pilze verurſachen dieſelbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es iſt ein Uredo der dieſe zuweilen zerſtört.

An der Goldküſte von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdürren ihrer Blätter tödtet.

338.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) beſteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine fauligte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen, Blätter und Wurzeln, ſeltener den Stamm. Er entſteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Anſteckung oder Quetſchung. Zu heilen iſt der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrifft, aber wenn man die Urſachen, welche ſeine Erzeugung veranlaſſen, entfernt, ſo iſt er zu vermeiden.

339.

Der *Kornbrand* (ultilago) zeigt ſich beſonders an den Getreide- und Gras-Arten, ſeltener an andern Gewächſen z. B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entſteht von einem kleinen Pilze der die ganze Aehre der Gewächſe einnimmt, daſs ſie ſich nicht entfalten kann;

und alle Theile in eine schwarze Masse verwandelt, die leicht abschmutzt. Feuchte Jahre sind seiner Entwickelung besonders günstig, und er pflegt dann sich sehr schnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muss man solche Samen zur Aussaat wählen die an keinem dumpfigen Orte sind aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen sind wo der Brand herrschte. Es ist natürlich, dass man dadurch seine Ausbreitung befördert. Man muss auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, besonders da nicht, wo sehr fetter oder feuchter Boden ist.

Ist der Kornbrand einmal ausgebrochen, so lassen sich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen seltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, dass man den kranken Theil vor seiner völligen Entwickelung abschneidet, aber im Grossen ist dieses Mittel nicht anzurathen.

340.

Die *Verstümmlung* (mutilatio) zeigt sich besonders bey den Blumen, und man bedient sich der Benennung verstümmelte Blume (flos mutilatus) wenn einzelne Theile der Blume besonders aber die Blumenkrone nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Ursache derselben ist ungünstiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verstümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen so wie die Hundviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbst, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blüten ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumenkrone, in Frankreich und Italien soll sie dergleichen haben. An mehreren Glockenblumen sieht man es öfters dass sie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata, Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tussilago, Lychnis sind auch diesen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandestina hat daher ihren Namen weil sie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Insel Barbados, soll sie sich eben so verhalten.

Hesperis matronalis bringt sehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluss der Nahrung Blüten wo die Blumenkrone sich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs so sehr, dass die Blume einer Kornähre nicht unähnlich sieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Minder auffallend ist diese Krankheit, wenn einige Staubgefässe weniger ausgebildet sind, als der Regel nach in der Blume seyn sollten.

341.

Die *Ungestaltheit* (monstrositas) ist die widernatürliche Gestalt einzelner Theile oder der ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die

Ungeſtaltheit öfter von der Art, daſs ſie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt ſich bisweilen ſo, daſs er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt iſt. Das kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachſener. Auf hohen Gebirgen ſieht man am Ende die höchſten Bäume zur Zwerggeſtalt herabgeſtimmt.

An den Blättern ſieht man zuweilen darinn daſs ſie gröſser, zahlreicher dicker, krauſer u. ſ. w. werden eine Ungeſtaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und andere dergleichen hieher gehörigen Verſchiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Miſsgeſtalten, ſie ſind ſehr groſs, ſehr klein, zuſammengewachſen, ſchief, krummgebogen u. d. m. Dieſe können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt ſind, daſs wenn man ſie öffnet noch innerhalb eine enthalten iſt, wie man an der Zitrone ſieht, oder ſolche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas) Piſang (Muſa paradiſiaca), Brodfrueht (Artocarpus inciſa), Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu ſie von der Natur beſtimmt ſind.

Die monſtröſen Blumen gefallen den Botanikern nicht, da die zur Begattung weſentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung beſtimmen kann. Sie ſind für ihn nur dann wichtig, wenn ſie ihm phyſiologiſche Aufſchlüſſe geben. Den Gartenliebhabern gefallen ſie vorzüglich, und ihr Geſchmack iſt ſo

verdorben, dafs fie die fimple fchöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachfenen Ungeftaltheiten in ihren Garten verpflanzen.

Die Mifsgeftalten der Blumen find: eine *volle* (flos multiplicatus), *gefüllte* (flos plenus), *ungeftaltete* (flos difformis) und endlich *fproffende Blume* (flos prolifer).

342.

Eine *volle Blume* (Flos multiplicatus) ift der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn fich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erftreckt, aber doch Staubgefäfse und Stempel übrig find, um die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erfte Anfang einer vollen Blume ift die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone fich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen find oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben fehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommene Stempel vorhanden ift und fie Samen tragen kann, nennt man fie voll. Die Urfache diefer Mifsgeftalt ift diefelbe, wie bey der folgenden. Diefes Uebel zu heben ift man nicht beforgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll fehn; follte aber einem Botaniker daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächfes natürlich haben zu wollen; fo kann er auf keine andere Weife dazu gelangen, als wenn er

der Pflanze nach und nach ſchlechteres Erdreich giebt.

343.

Eine *gefüllte Blume* (Flos plenus) hat ſo viel Blumenblätter, daſs kein Staubgefäſs oder Griffel übrig bleibt. Weil dieſen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, ſo können ſie niemals Samen tragen. Die volle und gefüllte Blume entſteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefäſse werden dadurch mit Nahrungsſaft überhäuft, daſs die Blumenblätter und Staubgefäſse ſich ſpalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen ſo ſehr gefüllt, daſs der Kelch ſpringt.

Einblättrige Blumen ſind ſelten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehrblättrige Blumen ſind am häufigſten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Roſa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweiſen wollen, daſs gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, daſs man volle und gefüllte Blumen verwechſelt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

344.

Blumen, die Honiggefäſse (Nectaria) in Geſtalt eines Sporns oder eines Kranzes haben,

pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narciss (Narcissus Pseudonarcissus) Beyspiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und bloss die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu stehen. Beym Narciss sind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyspiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt, so kann auch dem Narciss der Kranz fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt. Auf diese Art füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

345.

Gewächse, die ein oder nur wenige Staubgefäse haben, sind selten gefüllt. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äusserst seltener Fall ist, so geschieht es nur bey solchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweise kann hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 146. No. 1.),
die Rohrarten (§. 146. No. 3.),
die Gräser (§. 146. No. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 146. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 146. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 146. No. 5.),
die Orchisarten (§. 146. No. 7.)
die Bananengewächse, (§. 146, No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 146. No. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 146. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 146. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 146. No. 38.),
die Sternförmigen (§. 146. No. 47.),
die Doldengewächse (§. 146. No. 45.),
die Scharfblättrigen (§. 146. No. 41.),
die Quirlförmigen (§. 146. No. 42.), u. s. w.

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl selten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen ist nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind auch nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

346.

Wie gesagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichsten vor, aber einblättrige Blumenkronen sieht man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweise können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die viel-

blättrigen Blumenkronen füllen ſich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einſchnitte.

Die gefüllten Blumen ſind in ihrem Anſehn den zuſammengeſetzten ähnlich, und können von Anfängern mit dieſen verwechſelt werden; ſie ſind aber ſehr leicht dadurch zu unterſcheiden: 1) daſs in der Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibſel des Griffels zu finden ſind, 2) daſs keine Staubgefäſse und Griffel an jedem Blatte ſich zeigen, 3) daſs nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen iſt, und 4) endlich daſs kein allgemeiner Fruchtboden ſich findet.

347.

Die zuſammengeſetzten Blumen werden auf eine beſondere Art gefüllt. Die *geſchweiften Blumen* (Flores ſemifloſculoſi) bekommen, wenn ſie gefüllt ſind, einen ſehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal ſo langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden ſind wie natürlich, die Narbe aber iſt geſpalten und ſo lang als die Blumenkrone. Dergleichen Miſsgeſtalten ſieht man bey *Scorzonera*, Lapſana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verſchiedenheiten laſſen ſie ſich von den natürlichen, und dadurch, daſs ſie keinen reifen Samen tragen, unterſcheiden.

348.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so dafs sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehn die Staubgefäfse ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus blofsen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweiften, sie läfst sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefäfse sehr leicht erkennen. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus blofsen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen. Be-

ſteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, ſo hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

349.

Die *ungeſtaltete Blume* (Flos difformis) iſt zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Geſtalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Dieſe verlängern ſich, bekommen die Geſtalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerſchnitten iſt; an der Baſis verlängern ſich verſchiedene Sporen; dergleichen nennt man bey dieſen Gewächſen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters ſo bemerkt.

Eine andere Art ungeſtalteter Blume zeigt ſich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zuſtande hat dieſer Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, groſsen, radförmigen eingeſchloſſen ſind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln ſich alle Blumen in groſse radförmige Blumenkronen, die dreymal gröſser, als gewöhnlich ſind; alle Staubgefäſse und Griffel verſchwinden.

Eine andere Art ungeſtalteter Blumen hat man auch, aber äuſserſt ſelten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand ſich unter der Dolde eine zuſammengeſetzte Blume, wie die des

Taufendfchönchens (Bellis perennis). (Siehe das botanifche Magazin I. Tab. 2.) Eben folche Blume hat Gesner am Banunkel gefunden. (Siehe Joh. Gesner Differt. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar ift es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächfes, die Blume des Taufendfchönchens zu finden. Anfangs glaubte man, dafs beyder Stengel zufammengewachfen feyn möchte, und daher der Stengel des Taufendfchönchens wie ein gepropfter Zweig fich entfaltet habe. Es ift aber diefe Blume des Taufendfchönchens, nach den neueften Beobachtungen, weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächfes die klein und gelb geblieben find, und welche eine Menge weifser Blätter einhüllen. Vielleicht dafs der Stich eines Infekts diefe fonderbare Mifsgeftalt erzeugt.

350.

Die *fproffende Blume* (Flos prolifer) ift eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Mifsgeftalt fich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verfchiedene Arten derfelben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zufammengefetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entfteht aus dem Piftill ein Stengel, der Knofpen und Blumen treibt. Mit Blättern ift der Stiel felten befetzt, fo wie auch felten mehr als eine Blume aus der

andern wächſt. Beyſpiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Roſen, an Geum rivale und Cardamine pratenſis bemerkt.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen iſt das Auswachſen auf eine andere Art, ſtatt daſs aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächſt, kommen bey den zuſammengeſetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyſpiele geben: Scabioſa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen iſt auch etwas Aehnliches bemerkt worden, daſs bisweilen eine Dolde aus der andern wächſt, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio geſehn habe, daſs die vier Fuſs lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden beſetzt war.

Sproſsende Früchte ſind eine groſse Seltenheit, ſie haben aber niemals vollkommenen Samen. Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone geſehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel ſich mit einer zweyten fand. Auſſer der Zitrone zweifle ich, daſs es eine ſproſſende Frucht geben kann.

Bey ſolchen Früchten aber, wo ſich der allgemeine Fruchtboden vergröſsern kann, da ſieht man öfter etwas ſproſsendes. So ſahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen ſproſsenden Zapfen mehrmals. Ich habe ſogar Zapfen geſehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen ſaſsen. Auf ähnliche Art entſtehn ſproſsende Aehren in fettem Boden bey Secale cerele, Phleum pratenſe, Alopecurus pratenſis u. ſ. w.

351.

Eine merkwürdige Monſtroſität des Fruchtknotens iſt, das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal gröſser und dicker, als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entſteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von einer unbekannten Urſache durch eine Stockung der zuführenden und Luftgefäſse. Man unterſcheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* iſt bleich veilchenblau, innerhalb weiſs mehlig, ohne Geruch und Geſchmack, und es kann ohne Schaden mit den Körnern vermahlen werden.

2) Das *bösartige Mutterkorn* ſieht dunkel veilchenblau oder ſchwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen ſtinkenden üblen Geruch und ſcharfen ätzenden Geſchmack. Das Mehl davon iſt zähe, ſaugt warmes Waſſer langſam ein, hat beym Kneten nichts ſchleimiges. Das Brod ſieht veilchenblau aus. Der Genuſs macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit.

352.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heiſst das Unvermögen Blüten, und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungeſtaltete, und ſproſſende Blumen ſind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefäſse und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar ſind, daſs ſie nie Blumen her-

vorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Die Pflanzen vom Vorgebirge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter als im Sommer stehn und blühen dann gewiss. Oefter sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsäftig sind und ihre äussere Rinde des Stamms zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefäsring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüten fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden dem Uebel abzuhelfen, aber öfter schlägt ihre Absicht fehl. Das beste und leichteste Mittel ist das sogenannte Aderlassen oder Schröpfen, dass mit einem scharfen Messer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach schlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäsring sich ausdehnen und der Baum wird ohne Umstände viele Blüten und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr so rasch ist. Ein unschicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanze. Wenn saftige Pflanzen in fette Gartenerde gesetzt werden, z. B. Cactus Mesembryanthemum u. s. w. so werden sie wohl darinn wachsen, aber nie oder sehr selten blühen. Setzt man sie aber in

eine aus Lehm und Sand vermischte Erde, so blühen sie leicht, wenn sie übrigens schicklich behandelt werden.

Die schlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüte. Amaryllis formosissima, wenn sie beständig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läſst sie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäſsig warmen Ort liegen, so blüht sie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Climaten wachsende Zwiebeln eben so. Es lieſsen sich hier noch mehrere Beyspiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn muſs.

353.

Der *Miſsfall* (abortus), wenn blühende Pflanzen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen versehn sind, nicht Früchte tragen. Dieses rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, schlechter Beschaffenheit derselben, vom Mangel der zur Begattung bestimmten Insekten, der Wärme der Feuchtigkeit, und des nahrhaften Boden, vom Stich der Insekten, starken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derselben von Vollsaftigkeit, oder endlich wann die Blume zu einer ungünstigen Jahreszeit erscheint.

Jeder botanische Garten kann hier Beyspiele in Menge liefern. Wie oft muſs eine exotische Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet

verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Insekten nicht fehlten, denen die Natur dieses Geschäft auftrug? In diesem Fall kann der Gärtner selbst hülfreiche Hand leisten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht daſs sie unvollkommen abfallen muſs.

Dürre und schlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier kann man durch Gieſsen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verschiedener Insekten zerstören viele Früchte, ja selbst vollkommne Insekten zernagen sie.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünschte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden, und es kommt auf die Umstände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollsaftigkeit wirft mancher Obstbaum alle angesetzten Früchte ab, die Ursache ist dieselbe, als wenn er aus Vollsaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeschlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meisten Zwiebelgewächse werfen, eben aus Vollsaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muſs sie daher, sollen dieselben zur Vollkommenheit gedeihen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächse reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abschneidet und so liegen läſst.

Blüht eine Pflanze welche besonders frische Luft und Insekten verlangt in der Mitte des Winters, oder überhaupt zu einer Jahreszeit wo es bey uns noch kalt ist, dann pflegt selten eine Frucht zu folgen. Hier läſst sich nun nichts machen, es sey dann, daſs man durch irgend eine künstliche Behandlung die Pflanze dahin bringt, daſs sie im Frühlinge oder Sommer blüht.

VII. Geschichte der Pflanzen.

354.

Unter Geschichte der Pflanzen versteht man den Einfluss des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächse wahrscheinlich bey den Revolutionen unsers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derselben gesorgt hat.

355.

Die Geographen haben sich auf unserer Erde verschiedene Zonen gedacht, indem sie dieselbe in Grade und Kreise abtheilten. Sie nehmen an, dass unter der Linie oder dem Aequator das heisseste Klima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwischen den Wendezirkeln und

den Polarkreisen zwey verschiedene Klimate ein gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein sehr kaltes herrsche.

Im Ganzen stimmen auch diese Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüſse, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechselnde Boden einen groſsen Unterschied, so daſs es Gegenden giebt die nach der obigen Eintheilung warm seyn sollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt Man muſs daher das physische und geographische Klima gar wohl von einander unterscheiden. Amerika und Asien sind in gleicher nördlicher geographischer Breite mit unserm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42 Grade nördlicher Breite wachsen, vertragen unser Klima von 52 Gradən sehr gut. Die Ursache dieser groſsen Verschiedenheit scheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern; bey Asien in der weit gebirgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika ist unter den Wendezirkeln ungleich heiſser, als Asien und Amerika. Die Gebirgsketten in Asien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die groſse Hitze, so wie der brennende Sand, aus dem fast ganz Afrika besteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols sind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade südlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrscht. Gebirge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion weit hinaus sehn, haben in

allen Breiten der Erde auf der äussersten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen solchen Berg auf den Sandwichs-Inseln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beständiger Sommer herrscht.

356.

Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Nässe haben auf die ganze Vegetation einen grossen Einfluss. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für diese Lage bestimmte Gewächse zu finden. Wenn man also die Pflanzen der Porlarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; so sieht man, dass diese Gewächse nur für kalte Länder bestimmt sind. Eben so wenig ist es zu verwundern, unter einerley Breite in Asien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächse zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen sind.

In einer geographischen Breite können auf unserm Erdballe, wenn keine Gebirge und andere Umstände die Temperatur verändern, in verschiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachsen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müssen immer verschiedene Produkte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küste Labrador und Kamtschatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Birlin, Venedig, Tripolis und Angola haben fast

gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

357.

Es ist bekannt, dass Wärme ein nöthiges Erfordernifs der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, dass mit der grössern Wärme des Klimas, auch die Zahl der wildwachsenden Pflanzen beträchtlicher seyn muss. Die Verzeichnisse der Botaniker über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, dass die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2000; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebirgsgipfel und die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nakten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

358.

Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluss. Die Pflanzen der Polarländer und

der Gebirge ſind niedrig, mit ſehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniſs groſſen Blumen. Die Gewächſe Europens haben wenig ſchöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen, die aſiatiſchen prangen mit vorzüglich ſchönen; die afrikaniſchen haben meiſtens ſehr fette ſaftige Blätter und bunte Blumen. Amerikaniſche Pflanzen zeichnen ſich durch lange glatte Blätter und die ſonderbare Geſtalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächſe aus Neuholland unterſcheiden ſich durch ſchmale trockene Blätter, und eine mehr zuſammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländiſchen Meere, ſind meiſtentheils ſtrauchartig und ſtachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben faſt alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanariſchen Inſeln ſind die meiſten Pflanzen, ſogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige ſind, Sträucher oder Bäume.

Auffallend iſt aber die Aehnlichkeit zwiſchen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Aſiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächſe beyder Welttheile faſt gar nichts in ihrer Geſtalt übereinſtimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniſs mag dies beſtätigen.

Im nördlichen Aſien wächſt:	*Dieſen ſind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocicum	Acer ſaccharinum.
— Pſeudoplatanus	— montanum.
Azalea pontica . .	Azalea viſcoſa.
Betula davurica . .	Betula populifolia.

Alnus glutinosa .	Alnus serrulata.
Corylus Colurna .	Corylus rostrata.
Crataegus sanguinea Pall	Crataegus coccinea.
Cornus sanguinea .	Cornus alba.
Fagus sylvatica . .	Fagus latifolia.
— Castanea . .	— pumila.
Juniperus lycia . .	Juniperus virginiana.
Liquidambar imberbe	Liquidambar styraciflua.
Morus nigra . .	Morus rubra.
Lonicera Periclymenum	Lonicera sempervirens.
Pinus sylvestris .	Pinus inops.
— Cembra .	— Strobus.
Platanus orientalis .	Platanus occidentalis.
Prunus Laurocerasus	Prunus caroliniana.
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum punctatum.
Rhus Coriaria .	Rhus typhinum.
Ribes nigrum . .	Ribes floridum.
Rubus fruticosus .	Rubus occidentalis.
Sambucus nigra .	Sambucus canadensis.
Styrax officinale .	Styrax laevigatum.
Thuja orientalis .	Thuja occidentalis.
Tilia europaea .	Tilia americana.
Ulmus pumila . .	Ulmus americana.
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium.

u. d. m.

Zwischen den strauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands, herrscht ebenfalls eine grosse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinstimmung in Rücksicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entstehung der organischen Kör-

per, die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden sich mehrere Cryptogamen, besonders Pilze, Flechten und Moose, Tetradynamisten, Doldengewächse, Syngenesisten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden sich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingstauden, Schmarotzerpflanzen, saftige Pflanzen, lilienartige Gewächse, Bananengewächse, Palmen. Kräuter und Sommergewächse vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter sind am häufigsten in warmen Himmelsstrichen.

Die Wasserpflanzen haben, so lange sie unter Wasser stehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen sie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Wassers, so werden sie breit, mehr rund und an der Basis bald mehr, bald weniger ausgeschnitten.

Pflanzen die auf Hügeln stehn, verhalten sich, in der Gestalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir sie mit den Wasserpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter sind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher sie stehn, immer feiner getheilt. Als Beyspiel läßt sich Scabiosa Columbaria, Valeriana u. s. w. anführen.

359.

Pflanzen in ihrem wilden Zustande, pflegen sich immer gleich zu bleiben, sie ändern zwar

zuweilen ab, indeſs ſind doch die Abänderungen nicht ſo häufig, als wenn ſie der Kultur unterworfen werden. Es iſt ſonderbar, daſs Thiere und Pflanzen, ſobald ſie ſich im zahmen Zuſtande befinden, in ihrer Geſtalt, Farbe und Geſchmack abändern. Alpen- oder Polarpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich gröſser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen ſind kleiner, oder vergröſsern ſich nicht. Gewächſe wärmerer Himmelsſtriche verändern ſo ſehr ihr Anſehn, daſs ungeübte Botaniker, ſie ſchwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos iſt die Menge der Spielarten unſerer Obſtſorten und Küchenkräuter.

360.

Woher kommt aber die groſse Anzahl verſchiedener Gewächſe, die unſer Erdball erzeugt? Waren dieſe alle bey der Entſtehung deſſelben vorhanden, oder ſind ſpäterhin durch Vermiſchung verſchiedener Gewächſe neue Arten entſtanden? Schwerlich möchte ſich dieſe Frage wohl befriedigend beantworten laſſen. *Linné* und einige andere Botaniker nahmen an, daſs die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermiſchungen wären ſpäter, die Arten entſtanden, die dann wieder neue Arten unter ſich erzeugt hätten. Es ſcheint aber nicht, als wenn dieſe Hypotheſe jemals ſtatt gefunden hätte. Es müſsten ja noch in unſern Tagen, durch die Vermiſchungen verſchiedener Gattungen dieſelben neuen Arten

entstehn, und wir würden gewiss schon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daseyn rief, möglich war Gattungen zu bilden, warum sollte sie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinstimmung in der Natur, und sehn, dass alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, dass uns kein Zweifel übrig bleibt; der weise Urheber des Ganzen, habe größtentheils Anfangs alle organischen Körper, in der Gestalt wie wir sie jetzo finden, hervorgebracht. Verschiedene Gattungen von Gewächsen, die in einem Lande sehr zahlreiche Arten haben, lassen vermuthen, dass vielleicht eine oder andere, durch Vermischung entstanden ist. Wir finden zum Beyspiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica beynah 200, von Stapelia über 50, von Ixia und Gladiolus an 50, von Protea über 70, von Mesembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen die dort zahlreich an Arten sind, nicht zu gedenken. Die grosse Aehnlichkeit verschiedener derselben, wo man Mühe hat bestimmte Charaktere aufzufinden, scheint diese Vermuthung zu bestätigen.

Dass fruchtbare Bastarde im Pflanzenreich keine Seltenheit sind (§. 301), ist schon gesagt worden. In unsern Gärten entstehn zuweilen dergleichen, und man kann also die Möglichkeit dass sie auch im Freyen sich erzeugen können nicht läugnen. Die Natur hat aber weislich dafür gesorgt, dass im wilden Zustande so leicht keine Vermischung statt finden kann. Pflanzen

die sich ähnlich sind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verschiedener Zeit in der Blüte, und an unterschiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können sich nur vermischen und Bastarde zeugen, aus diesem Grunde fallen also, wenn nicht viele Arten derselben Gattung in einem Klima wachsen, die Vermischungen ganz weg. Nur ein Beyspiel zur Erläuterung dieses Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachsen, nemlich; Scrophularia verna, nodosa, und aquatica. Die erstere Art steht um die Dörfer in Hecken, sie blüht im Frühjahr. Die zweyte steht auf feuchten Triften, an Gräben und blüht einen Monat später. Die dritte wächst in Flüssen, Bächen, Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat später, als die vorige. Andere Arten dieser Gattung die mit diesen Aehnlichkeit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. s. w. Bey allen diesen kann keine Bastarderzeugung im natürlichen Zustande vor sich gehn. Setzen wir aber in einem botanischen Garten alle wilde und ausländische Arten dieser Gattung auf einen Fleck beysammen, so ist es wohl kein Wunder, wenn der verschiedene, mancher Art nicht angemessene Boden, früher oder später, die Blume erscheinen läßt, und wenn das thätige Insektenheer von einer Art zur andern fliegt und wider Willen uns Bastarde bringt, die nie im Freyen entstanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend ursprünglich wild wachsen, und die ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu danken haben.

Unſere zahlreichen Spielarten des Obſts verdanken wir gewiſs halben Baſtardmiſchungen, und vielleicht ſind einige für beſondere Racen gehaltene Obſtſorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir iſt es daher nicht unwahrſcheinlich, daſs Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch ſolche Vermiſchungen, ihre Exiſtenz erhalten haben.

361.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben ſollte, ob einige Gewächſe nicht durch Vermiſchung verſchiedener Arten entſtanden ſind, ſo läſst ſich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die bis jetzt geſammelt ſind, ein feſter Schluſs faſſen, wie es vormals auf unſerm Planeten geweſen ſey, und ob groſse mächtige Veränderungen in der Vegetation erfolgt ſind? Die Ebenen und Flözgebirge haben in ihrem Schooſse eine groſse Menge verſteinerter Knochen, Conchylien und anderer Thiere. Der Schiefer und der Sandſtein enthalten viele Abdrücke von Gewächſen. Dieſes alles ſpricht gar deutlich von Revolutionen die unſern Erdball betroffen haben. Wie dieſe gewaltſame Cataſtrophen ſich ereignet, wenn ſie eingetroffen ſind? Dieſes alles wird uns ein Geheimniſs bleiben; da es an Beweiſen fehlt entſcheidend dieſe Fragen zu beantworten.

Indeſſen ſind die Naturforſcher nicht müſsig geweſen. Sie haben ſorgfältig dieſe ehrwürdigen Denkmähler der Vergangenheit geſammelt und ſie mit denen gegenwärtig auf unſerer

Erde vorhandenen organiſchen Körpern verglichen. Anfangs glaubten ſie dieſelben wieder zu finden und konnten es ſich nicht erklären, wie es möglich geweſen war, daſs ehemals Elephanten, Rhinoceros und Fluſspferde unter unſerm Himmelsſtrich und in dem kalten Sibirien haben leben und gedeihen können, oder wie Palmen und zahlreiche Farrenkräuter unſer nördliches Deutſchland bewohnen konnten. Sie ſuchten durch viele Hypotheſen dieſes zu erklären, aber verſchiedne derſelben wurden gar bald durch neue ausgegrabene Verſteinerungen widerlegt und andere hatten ſo wenig Wahrſcheinlichkeit für ſich, daſs ſie gegen alle bekannte Geſetze der Natur anſtieſsen.

Bey mehrerem Nachforſchen wurden aber die Naturforſcher inne, daſs die verſteinerten Ueberbleibſel der Thiere, ſo wie die Abdrücke der Pflanzen gegenwärtig nicht mehr auf unſerm Planeten lebend anzutreffen ſind.

Cuvier hat eine groſse Menge von Säugthier-Schädeln gefunden, die unſer Erdball nicht mehr hat. Die Conchyologen lehren uns daſs jetzo die verſteinerten Muſcheln nicht mehr lebend anzutreffen ſind und die ſchönen Farrenkräuter im Schiefer, die Stämme welche in Steinkohle oder verſteinertes Holz, ſelbſt in kalten Zonen wo jetzo kein Baum vor Kälte mehr wachſen kann, verwandelt ſind, haben wir nicht mehr als lebende ſich fortpflanzende Gewächſe.

Die berühmteſten Naturforſcher, als *Blumenbach*, *Batſch*, *Lichtenberg*, *Cuvier* u. a. ziehn daraus den höchſt wahrſcheinlichen Schluſs,

dass wenigstens eine Schöpfung verlohren gegangen sey, und dass die gegenwärtige organische Welt neuerer Entstehung ist.

Sie überlassen es dem Physiker und Astronomen dieses grosse Phänomen zu erklären, glauben aber dass vielleicht der leuchtende Nimbus der Sonne, dessen wohlthätigem Einfluss wir alles verdanken, sich in grossen Intervallen vermindern und vermehren, ja gänzlich, nach periodisch eintretenden Gesetzen, verschwinden könne, und dass alsdann erst bey dem rükkehrenden Glanze der Sonne auf den Trümmern der zerstörten Schöpfung bey der Gährung der Elemente eine neue anderer Art entstehe. Das periodisch ab- und zunehmende Licht einiger Fixsterne, so wie das Verschwinden einiger vormals sehr stark glänzenden, scheint dafür zu sprechen.

Es mögen aber die Ueberbleibsel der Vergangenheit von Thieren und Pflanzen auf diese oder eine andere Art bis auf unsere Zeiten erhalten seyn, so bleibt doch so viel gewiss dass ihre Originale jetzo nicht mehr zu finden sind, und dass unsere Zeitrechnung nicht hinreicht den Termin anzugeben, wenn sich diese oder andere Veränderungen zugetragen haben.

362.

In Rücksicht der gegenwärtig auf unserer Erde anzutreffenden Gewächse, lehrt die Erfahrung, dass gebirgigte Gegenden, reicher an Vegetabilien, als Ebenen sind, und dass da wo uranfängliches Gebirge ist. die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als im Flötzgebirge. Ein

Land mit uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von ſolchen Gebirgen entblöſsten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite ſie mögen auch noch ſo weit ausgedehnt ſeyn, immer dieſelben Gewächſe, nur mit dem Unterſchiede daſs der verſchiedene Boden einige Abwechſelung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fuſse deſſelben, treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Geſtein die Ebene begrenzen daſs alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fuſse und auf ihnen ſelbſt angetroffen werden. Ueberſteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, ſo zeigt ſich eine andere Vegetation, die man wieder am Fuſse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichniſsen der Pflanzen verſchiedener Länder Europens und fremder Welttheile läſst ſich dieſes deutlich beweiſen. Wer kann hier wohl noch zweifeln daſs die Pflanzen aller Ebenen, vom hohen Gebirge dahin gekommen ſind, und daſs die uranfänglichen Gebirge unſers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verſchiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen ſo groſsen Reichthum von Gewächſen, weil vom Nord-, bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchſchneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Penſylvanien, dieſes andere als Virginien, dieſes wieder andere als Carolina, Carolina andere als Florida u. ſ. w. Daher hat die Nordweſt-Küſte von Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordoſt-Küſte, die Südweſt-

Küste desselben Welttheils andere als die Süd-ost-Küste. Inseln die eben sind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber mit hohen Gebirgen versehn, so mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Also wäre nach diesen Erfahrungen mit den jetzo anzutreffenden Vegetabilien keine grosse Veränderung vorgegangen, und es verliert jede Hypothese welche uns die in der Erde vorgefundene Ueberbleibsel des Gewächsreichs, unter den gegenwärtigen Verhältnissen des Ganzen als noch existirende Gewächse, angeben will, an Wahrscheinlichkeit.

363.

Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball vormals das Meer eine grösere Ausbreitung, als jetzo gehabt haben? Vielleicht bestand der Erdball aus einer Wasserfläche, die nur durch hohe Gebirgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte sich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurden verkleinert, und so entstand allmählig das feste Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derselben stehenden Gewächsen besäet wurde. Hie und da liess das Meer grose Seen mit gesalzenem Wasser stehn, was allmählig verdunstete und das feste Steinsalz zurück liess. Dieses Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach Be-

schaffenheit der Umstände mit in hartes Gestein sich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedeckt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt seine eigenthümlichen Gewächse, die nur salzigen Boden lieben, und in solchem der nicht salzig ist, vergehn. In der Nachbarschaft solcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten sich. Unterirdische Quellen süssen Wassers strömten über solche Salzlager fort, lösten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorschein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten sich fort. Dieses scheint die Entstehungsart der Salzquellen zu seyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarschaft die Pflanzen des Meeresstrandes sich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im festen Lande bey Salzquellen, folgende Gewächse des Meeresstrandes, die sonst nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa distans, Plantago maritima, subulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aster Tripolium, acris u. d. m.

364.

Wenn auf solche Art, vielleicht nach einer längern Reihe von Jahren, als wir glauben, sich allmählig Land gebildet hatte, so konnten Orkane, Erdbeben, Vulkane, wieder aufs neue ganze Strecken zerstören und die Form der Länder ändern, wodurch öfter eine grosse Menge von Gewächsen zerstört werden musste, die nachher

sich nicht wieder durch die veränderten Umstände weiter zu verbreiten vermogten. Die meisten Gewächse finden wir in ihrem Vaterlande in Menge wild wachsend, aber einige wenige, welche das oben Gesagte zu bestättigen schienen, hat man nur an einzelnen Stellen unsers Erdballs gesehn. Zum Beweise mögen folgende dienen: *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Disa longicornis und Serapias tabularis, und hat sie nachher nirgend weiter angetroffen. *Tournefort* sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp*, der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder die jetzo durch Ozeane getrennt sind, können vorzeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann der nördlichste Theil von Amerika mit Europa, Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn; eben so die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn Nordamerika hat verschiedene kleinere Europäische Pflanzen und in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten Hoffnung; so wie Neuseeland, was eine, von dem nahgelegenen festen Lande Neuhollands, ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrifft, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehn-

licher Vermuthungen liessen sich mehrere, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

365.

Ausser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewirkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn seyn möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuss tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dass Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden, gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst,

ſo würden, bald Cocosnüſſe und andere Gewächſe heiſser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Elſe wird durch unſere Flüſſe weit umher getrieben. Viele deutſche Pflanzen werden am ſchwediſchen Meeresſtrande, verſchiedene ſpaniſche und franzöſiſche an den Ufern von Groſsbrittanien, viele afrikaniſche und aſiatiſche an Italiens Geſtaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern verſehn ſind, ſo wie die aufgeblaſenen Samenkapſeln weit umher, daſs ſie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben ſich einige Gewächſe die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und ſind weiter fortgepflanzt, als es wohl ſonſt geſchehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme und hoher Felſen, wo er auch öfter keimt. Die Birke iſt eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Aſien verbreitet, wohin ihr der ſchwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verſchiedene Samenkapſeln und Früchte ſpringen mit einer Elaſticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie beſonders ſolche die unter der Erde reifen. Das Piſtill einiger Gewächſe dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daſelbſt zur Vollkommenheit gebracht. Beyſpiele der Art geben: Arachis hypogaea, Gly-

cine subterranea, Trifolium subterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia subterranea, Cyclamen. Die Beeren und alle fleischige Früchte können sich auch nicht selbst verbreiten, sie fallen an die Erde und ihre saftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verschiedene Vögel und andere Thiere nähren sich aber von denselben, schleppen sie weit fort und verzehren den fleischigen Theil, lassen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird so ausgestreut. Auf diese Art, wird Viscum album von einem Vogel (Turdus viscivorus) und eben so Juniperus communis u. a. vermehrt.

Mehr aber noch als Wind, Wetter, Meere, Flüsse und Thiere, die Ausbreitung der Gewächse befördern, thut dies der Mensch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote steht, der Wüsteneyen in prächtige Gegenden verwandelt, ganze Länder verwüstet, und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umstände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünstigt.

Die Kriege, welche verschiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Palästina; die Reisen verschiedener Kaufleute; der Handel selbst haben eine grosse Menge von Gewächsen zu uns gebracht, so wie sie unsere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Fast alle unsere Gartengewächse stammen aus Italien und dem Orient, so wie auch die meisten Getreidearten denselben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verschie-

dene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet ſind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt faſt durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Ruſsland ausgenommen, als ein ſchädliches Unkraut bekannt iſt, wurde aus Oſtindien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner ſo allgemein verbreitet, die den Saamen dieſes Gewächſes als Brech- und Purgirmittel überall mit ſich führten.

Die Schminkbohne (Phaſeolus vulgaris), die Brechbohne (Phaſeolus nanus), die Balſamine (Impatiens Balſamina) und die Hirſe (Panicum miliaceum) ſind aus Oſtindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen, die meiſten Getreidearten, und Erbſen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, ſüſse Kirſchen (Prunus avium), Meſpeln (Meſpilus germanica), Elsbeeren (Crataegus torminalis), und Haſelnüſſe ſind urſprünglich deutſche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man ſie weit ſchmackhafter. Die verſchiedenen Abarten derſelben, nebſt den übrigen Obſtſorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), kam durch des *Cluſius* Veranſtaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Aſien zuerſt nach Europa. Die Kaiſerkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerſt aus Konſtantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von *Kaspar Bauhin* beschrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer essbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, dass sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüsekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo sie sich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen sind. Es würde zu weitläuftig seyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu bestimmen. Es mag hinreichend seyn, nur einige derselben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimisch angesehn werden. Solche sind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agrostemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphanistrum), Leindotter (Myagrum sativum), u. m. a. Diese Gewächse zeigen sich nur allein zwischen dem Getreide, und kommen niemals

an wüste liegenden Ländereyen, wo kein Acker gewesen ist, zum Vorschein. Auf eben die Art sind durch den Anbau des Reisses (Oryza sativa) in Italien viele Pflanzen aus Ostindien einheimisch geworden, die sich nur zwischen dem Reiss zeigen. Der Reiss wird erst seit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unsere Küchenkräuter mit sich genommen Durch diese sind viele europäische Pflanzen nach Asien, Afrika und Amerika gekommen, und haben sich, wenn es das Klima zuliess, weiter verbreitet.

366.

Die Natur ist stets geschäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch sorgt sie auf die mannigfaltigste Weise für ihre Ausbreitung. Ihre Absicht zu erreichen sind in kälteren Gegenden die Flechten und Moose bestimmt, in wärmern nutzt sie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunstkreises. In unserm Klima, sind ausser den Flechten und Moosen gewöhnlich drey Hauptstürme, die das Verbreiten der Gewächse befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers, und im Herbst. Ausser dem Nutzen, die Atmosphäre zu reinigen, haben sie für das Gewächsreich noch einen besondern. Im Frühjahr treiben sie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlings-

pflanzen, und im Herbste denjenigen, der im Sommer und am Ende desselben seine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derselben bequem gemacht, ein scharfer Regen schlägt sie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können sie zu dem bestimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch diesen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derselben gar nicht geschickt sind, und viele ganz verloren gehn, ist leicht einzusehn, deshalb scheint der weise Urheber der Natur den Sommergewächsen eine verhältnissmäfsige gröfsere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig wäre. So trägt z. B. eine Pflanze des türkschen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver somniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer so grofsen Menge müssen doch einige auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felsenwände, auf denen nichts wachsen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbste und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächst aus und bekleidet mit seinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwischenräume, auch setzen die vergangenen Flechten selbst eine dünne Rinde. Auf dieser kärglich ausgestreuten Erde können schon

die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Mooſe keimen. Sie dehnen ſich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die ſchon zur Aufnahme kleinerer Gewächſe geſchickt iſt. Durch das Vermodern der Mooſe und kleineren Pflanzen entſteht allmählig eine dünne Erdſchicht, die ſich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verſchiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felſen war, ganze Wälder mit den prächtigſten Bäumen beſetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig ſind ihre Wirkungen. Die Mooſe und Flechten verbeſſern auf ähnliche Weiſe den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächſe dieſes Bodens ſind faſt alle mit kriechenden ſich weit ausbreitenden Wurzeln verſehn, oder ſie ſind ſaftig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch ſolche Gewächſe wird der Boden zur Aufnahme der Flechten und Mooſe geſchickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Mooſe überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; ſie haben die ſonderbare Eigenſchaft, daſs ſie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſſe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn ſie begierig an ſich, und halten ſie in ihren Zwiſchenräumen feſt. Aus dem Baume nehmen ſie keine Nahrung, dieſe giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter ſchützen ſie den Baum vor der Kälte, bey feuch-

tem Wetter vor Fäulniſs, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Die Mooſe und Flechten ſind nur den jungen Bäumen, deren Stämme noch in der Rinde ſehr thätig ſind nachtheilig, auch können die Mooſe wenn ſie ſehr lang werden, mithin eine groſse Quantität Feuchtigkeit bey ſich behalten, den Bäumen ſchädlich werden.

Noch weit gröſser iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooſse wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. *Gleditſch* hat verſchiedene Obſtarten in bloſsem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Oertern, z. B. das Torfmoos (Sphagnum paluſtre). Stehende Gewaſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniſs war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtrikten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte Landleute in unſerer Gegend können ſich vieler Oerter erinnern, wo ehemals ſtehende Wäſſer waren, die nun in tragbare Aecker und fette Wieſen verwandelt ſind.

Die Eigenſchaft der Mooſe, viele Feuchtigkeiten an ſich zu ziehen, macht, daſs ſie an

feuchten Orten am häufigsten wachsen. Die Berggipfel sind mit einer zahlreichen Menge von Moosen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an sich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach sich ziehn und in die sie beständig eingehüllt werden, macht, dass sie nicht alles Wasser fassen können, sondern unter sich in Klüfte und Felsenritzen ansammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigsten Orte zufliesst, und endlich in Gestalt einer Quelle zum Vorschein kommt. Mehrere kleine Quellen vereinigen sich zum Bache, und mehrere Bäche schwellen endlich zu einem ansehnlichen Strom an. Wir danken also fast ganz allein den so unbedeutend scheinenden Moosen die mächtigsten Flüsse, sind ihnen ferner die Austrocknung grosser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarsten Bodens schuldig.

367.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächses, so wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabilischen und animalischen Theiles, ist die Absicht der Natur. Der kleinste Raum ist zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächses bestimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nakte Felsen, die höchste Alpe, der tiefste Morast, der Grund der Flüsse, Seen und des Oceans, ja sogar die finstern Höhlen unter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächse. Modernde Thiere werden von Schimmelarten

und kleinen Pilzen besetzt, die ihre Auflösung noch mehr befördern, und sie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben so haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerstörung befördern müssen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen scheint, ist der Schauplatz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geschaffen ist, zweckt zum Nutzen des Ganzen ab.

368.

Die Pflanzen des süsen Wassers haben eine stärkere Ausbreitung, als die des festen Landes. Das Wasser mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäische Wasserpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemma minor), wächst nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, sondern kommt auch in Asien vor. Man hat sie in Pensylvanien, Carolina, Sibirien, der Tartarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia) wächst durch Europa, Nordamerika, in Westindien z. B. auf Jamaika, in Asien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die grose Anzahl der Wasservögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in ihnen liegenden Trieb ziehn, sind die Ursache, dass die Wassergewächse so weit verbreitet sind. Die

Samen der meisten im Wasser stehenden Pflanzen kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn, zur Reife. Er hängt sich an ihr Gefieder fest, wird auch von ihnen verschluckt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

369.

Die im Grunde des Meers wachsenden Pflanzen können, weil dasselbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und also fast allenthalben dieselbe Temperatur hat, in allen Zonen wachsen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegrases bekannt ist, findet sich sowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahllose Menge verschiedener Seegewächse sich zeigen, so sind doch viele überall zu finden, und es herrscht nur der Unterschied, dass einige ein mehr concentrirtes Seewasser, oder einen abwechselnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswasser stehn, und nur auf solche Gewächse des Oceans, die im seichten Wasser gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluss. Ueberhaupt ist aber zu merken, dass die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans sich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler desselben sind.

370.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen sind da wo die Gebirgsketten ehemals Zusammenhang gehabt haben, der durch den mannigfaltigen Wechsel der Dinge, jetzo nicht mehr statt findet, ziemlich dieselben, oder es finden sich doch viele, die verschiedenen Gebirgsketten gemeinschaftlich eigen sind, ob gleich jede derselben wieder ihre eigenthümliche Gewächse ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heisst solche, die man auf den Gebirgen von Europa und Asien antrift, scheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichsten Sibirien und Kamtschatka auf ebenem Felde angetroffen, da sie doch in gemäsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibirischen, Lappländischen, Norwegischen, Schottischen, Helvetischen, Pyrenäischen, Apenninischen und Carpatischen Gebirgen, so wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutschlands als am Harz, in Thüringen, in Schlesien und Böhmen finden sich viele Pflanzen die ihnen gemeinschaftlich eigen sind. Nur ein Beyspiel statt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet sich fast auf allen, die Sibirischen, Apenninischen und Carpatischen Alpen ausgenommen. Sollte nicht diese Uebereinstimmung einiger Vegetabilien, die durch Winde, Vögel und andere Umstände verbreitet seyn können, ihren ehemaligen Zusammenhang beweisen? *Tournefort* sah am Fuss des Berges Ararat die

Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher, die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reisenden auf dem Caucasus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika sah *Swartz* keine europäische Alpenpflanze, aber viele gemeine europäische Moose traf er daselbst an, als: Funaria hygrometrica, Bryum serpillifolium, caespititium, Sphagnum palustre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wissen dass der Same der Moose so fein ist, dass ein einzelnes Korn unserm Auge völlig unsichtbar sich zeigt, und nur ein stark vergrösserndes Mikroscop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiss ist, dass er in der Luft schwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben seyn, und weil er dort ein angemessenes Klima fand gekeimt haben? Wenigstens lässt sich keine andere Erklärungsart denken.

Vielleicht werden die Samen einiger Flechten wärmerer Gegend durch Stürme zu uns gebracht, und tragen wegen des ungünstigern Klimas bey uns keine Früchte. Dieses scheint mit Lichen caperatus der Fall zu seyn, den man im südlichen Europa als in der Provence, Italien u. s. w. an den Stämmen des Oelbaums, und an den Stöcken die zur Unterstützung der Weinrebe dienen fast nie ohne Früchte findet, und der hier bey uns, wo er so häufig ist, niemals damit bemerkt wird.

Wenn aber die Herren *Forſter* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; ſo möchte es wohl ſchwer fallen zu erklären, wie dieſe Pflanzen an den entfernteſten Winkel des Erdballs hingekommen ſind. Es frägt ſich aber, ob die groſse Aehnlichkeit, welche dieſe Gewächſe mit denen Europens haben, die genannten groſsen Naturforſcher nicht irre führte, ſie für dieſelben zu halten, da ſie doch wohl unterſcheidende Merkmale haben konnten, die ſie aber, aus der Ueberzeugung die europäiſchen Arten zu ſehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botaniker Abarten einer Pflanze in verſchiedenen Zonen anführen, ſo iſt ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe ſehr oft geſehen, daſs dergleichen ſogenannte Spielarten mehrere beſtändige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterſchiedene Arten, und daſs ſie wirkliche beſondere Arten ausmachten. Warum ſollte auch nicht die Natur, unter verſchiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die ſich ſehr ähnlich ſind?

371.

Unter allen Himmelsſtrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterſchied zwiſchen den Pflanzen auf, daſs nämlich einige Gewächſe geſellſchaftlich, andere einzeln ſind. Das heiſst, einige wachſen immer in groſser Menge dicht beyſammen, dahingegen andere zerſtreut angetroffen werden, und ein einſiedleriſches Leben führen. Der Grund dieſer auffallenden Erſchei-

nung scheint im Samen selbst zu liegen, dass dieser nemlich entweder zu schwer ist um vom Winde weit fortgeführt werden zu können, oder dass er entweder leicht, vom Hauch des Windes fortgerissen, oder auch durch die Elasticität seiner Fruchthülle nicht weit weggetrieben wird. Auch ist die Wurzel einiger Gewächse wuchernd und macht dass mehrere Pflanzen derselben immer beysammen stehn müssen.

Die gesellschaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen grosse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaris), breitet sich oft Meilen weit aus z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria vesca), einige Pyrola-Arten, verschiedene Simsen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einsame Pflanzen sind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weisse Seifenkraut (Lychnis dioica) u. m. a. Wenn aber Gegenden sehr stark bevölkert sind, so hat der Mensch schon hier mächtige Aenderungen gemacht, dass er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächse dichter zusammen bringt, die entfernter stehn müssen und dergleichen. Der Unterschied zwischen gesellschaftlichen und einsamen Gewächsen fällt daher nur noch bey solchen auf, die er seiner Aufmerksamkeit nicht werth hielt. Besonders sind hieher die Moose zu zählen, um die der Forstmann und Oekonom sich weniger bekümmert, als er sollte. Gesellschaftliche Moose sind: Sphagnum palustre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u. v.

a. m. Einſame ſind: Polytrichum piliferum, alle Phaſcum-Arten, Weiſſia paludoſa u. m. a.

372.

Die Gewächſe ſind wie die Thiere an gewiſſe Breiten gebunden. Verſchiedene aus warmen Himmelsſtrichen, können nach und nach an unſer Klima, ja ſelbſt an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Beſonders können Staudengewächſe warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäſsigtes Klima ſich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erſt mit dem wiederkehrenden Frühling ſchmilzt, wo keine Nachtfröſte mehr zu erwarten ſind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Froſtpunkt annimmt. Im gemäſsigten Klima friert es aber oft ſcharf, ohne daſs Schnee fällt, und die Pflanze muſs dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar- und Alpenpflanzen, welche eine ſolche Bedeckung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröſte ohne Schnee ſehr häufig ſind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächſe warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüten gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, ſo wie ſolche welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen ſich aber doch Bäume und Sträucher, weil

ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben ist, und eher vom Wechsel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abstammen haben sich an das unsrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächse ist; dahingegen sind aber sehr viele Pflanzen, die sich in dieser Rücksicht unbiegsam zeigen, weil ihre Organisation keinen grossen Wechsel der Klimaten erlaubt.

Die nutzbarsten Gewächse haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenschaft in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewisse Himmelsgegenden gebunden, so finden sich dort, wo sie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unsere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiss (Oryza sativa), indisches Korn (Holcus Sorghum), und türkisches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unsere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unsere noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Esbare Wurzeln und Gemüse fehlen in keinem Klima. Wir haben deren sehr viele wildwachsend, die man unbenutzt lässt, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unsere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unsere Küchenkräuter (§. 365) sind so biegsam gegen die Abwech-

selungen des Klimas, dafs sie meistens dem Menschen in alle Zonen gefolgt sind.

373.

Aus dem hier Gesagtem, fliefst ganz natürlich, dafs nach so vielen und mannigfaltigen Veränderungen wohl es schwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs sich verbreitet habe. Indessen wollen wir es versuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unsers Welttheils und deren wahrscheinliche Ausbreitung etwas zu bestimmen, weil wir ihn genauer, besonders in Rücksicht seines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botanischer Hinsicht fast gänzlich unbekannt ist, müssen wir davon ausschliefsen. Es scheint aber seine Flor von den scardinischen Bergen, und den Küsten Asiens und Afrikas so wie von den Inseln des Archipelagus zu haben. Nach unserer Voraussetzung wären von den höchsten Gebirgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an, nemlich: Die nordische, helvetische, östreichische, pyrenäische, und die apenninische Flor.

Die *nordische Flor*, stammt von den norwegischen, schwedischen, und lappländischen Gebirgen ab Diese ernähren gemeinschaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland scheint in seinen Gebirgen mit den norwegischen ehemals Zusammenhang gehabt

zu haben, weil auf ihnen fast dieselben Gewächse vorkommen.

Die *helvetische Flor*, stammt von den Schweizer- Bayerschen - und Tyroler - Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, so wie die von Böhmen und Schlesien sind nur Seitenäste derselben Kette. Alle nähren eine grosse Menge von Gewächsen gemeinschaftlich.

Die *östreichische Flor*, stammt von den östreichischen, den Krainschen, Kärnthner und Steyermarker Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derselben aus.

Die *pyrenäische Flor*, stammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Castilien und Valentia sind Nebenäste derselben.

Die *Apenninen Flor*, stammt von den Apenninen ab, die sich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetische Flor ist von allen am weitesten ausgebreitet. Ganz Deutschland, mit Ausschluss des östreichischen Kreises und Mährens, ferner Preussen, Pohlen, ganz Frankreich den südlichsten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieselbe Flor.

Die nordische Flor ist über Dännemark, Schweden, und Russland so wie eines Theils über England verbreitet.

Die östreichische Flor erstreckt sich vom östreichischen Kreis über Mähren, den südlichsten Theil von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bul-

garien, Servien, Bosnien, Croatien, Slavonien, Istria und Dalmatien.

Die Pyrenäische Flor erstreckt sich über ganz Spanien, die Inseln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Untersuchungen.

Die Apenninische Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corsika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichnisse der fünf hier unterschiedenen Floren, so wird die auffallende Verschiedenheit der Gewächse sehr bemerkbar.

374.

Es ist aber auch leicht einzusehn, dass mancherley Vermischungen der Floren, nachdem sich das feste Land gebildet und verschiedentlich verbunden hat, haben entstehn müssen. Daher ist das südliche Frankreich, weil dort die helvetische und pyrenäische Flor zusammen fliesst, so reich an Vegetabilien, daher mischen sich im Piemontesischen die pyrenäische, helvetische, und apenninische Flor, so wie auch durch das Meer noch nordafrikanische Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde besteht Grossbritannien theils aus der nordischen, theils aus der helvetischen Flor, und in der südlichsten Spitze dieses Königreichs, in Cornwallis mischen sich schon Gewächse der pyrenäischen Flor, durch die schrägüber liegende spanische Küste, unter die andern. Schweden, Dännemark und Russ-

land haben auch die nordiſche Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetiſchen ſind zu ihnen herüber gewandert. Eben dieſes gilt von Deutſchland und beſonders von unſerer Mark-Brandenburg die auſser der helvetiſchen Flor einen Theil der nordiſchen erhalten hat. Von der nordiſchen haben wir gewiſs erhalten: Malaxis Loeſelii, Neottia repens, Helonias borealis, Vaccinium Oxycoccos, Ledum paluſtre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m. a. Von der helvetiſchen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cypariſſias, Cucubalus Otites und faſt die meiſten Gewächſe bekommen.

Merkwürdig iſt es daſs ſo gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cypariſſias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden ſind, ob ſie gleich in den nördlichern botaniſchen Gärten ſehr gut fortkommen. Vielleicht ſäen ſich dieſe Gewächſe mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer ſteht uns dafür ob ſie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchtliches weiter ſich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter ſich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die ſich ſtark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben ſchneller ſich verbreiten müſſen; und man darf daher ſich nicht wundern, verſchiedene derſelben über ganz Europa von einem Ende bis zum andern zu ſehn, auch ſind diejenigen Ge-

wächse, welche einen leichten Samen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äusserste Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden herauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebirgen weit früher Land angesetzt hätte und als wenn dieses sich, bis an die Gebirge Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, dass bis an den Ural und an die altaische Kette von Bergen die diesseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen und zwar grösstentheils solche der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, dass vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

375.

Um nach den Voraussetzungen richtigere Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müsste man alle

hohen uranfänglichen Gebirge durchreisen, die Flor eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuss derselben, in die engbegränzten Alpen-Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa so untersucht, so würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächse in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geschehn seyn müsse, und welche Pflanzen von dieser, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt sind.

Die Küsten der Länder zeigen uns nie die Flor des Inneren. An den Küsten finden sich sehr viele Gewächse, die von benachbarten Gegenden dahin geführt sind. Aus diesem Grunde hat Asien, Afrika und Amerika unter dem Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächse gemeinschaftlich mit einander. Reiset man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, so finden sich diese Gewächse fast gar nicht mehr, und jeder dieser Welttheile zeigt uns seine eigenthümlichen Erzeugnisse, die um so reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechselndem Boden versehene Gebirgsreihen, in den Gegenden sich erstrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung sehn wir darum eine so reiche, eigenthümliche, gar nicht gemischte Flor, weil diese Gegend selbst eine Gebirgsgegend ist. Madagaskar ist deshalb so zahlreich mit Pflanzen versehn, weil diese grosse Insel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Asien, zwischen welchen sie liegt, ihr verschiedene Pro-

dukte mitgetheilt haben. Die Bahamischen Inseln haben den Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

376.

Eine oder mehrere Pflanzen, die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich fortzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich

zeigenden Gewächſe ſind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter dieſen möchten der Portulac (Portulaca oleracea), die Saudiſtel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen ſeyn, welche ſehr weit gewandert ſind. Von dieſen werden ſich aber auch die beyden letztern in den heiſseſten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daſs unter den zahlreichen Gewächſen, die unſer Erdball hervorbringt, nicht einige ſeyn ſollten, die eine ſo groſse Biegſamkeit beſitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Menſch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

VIII. Geſchichte der Wiſſenſchaft.

377.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeſchichte, iſt erſt in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir ſie jetzt ſehn. Man mag die Kenntniſſe der Alten noch ſo ſehr erheben, ſo waren ſie doch in der Naturgeſchichte am weiteſten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu ſeyn, wollte nicht viel ſagen. Die ganze Kenntniſs beſtand in wenigen, ſehr ungewiſſen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menſchen einſahen, daſs Kenntniſs der Natur ſehr nützlich ſey, wandten ſie auch mehreren Fleiſs darauf. Man gab ſich Mühe, durch beſtimmtere Wörter die Verſchiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerkſam zu machen. Nach der für alle Wiſſenſchaften ſo vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunſt, war man auch darauf be-

dacht, Zeichnungen von Gewächſen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die erſten Pflanzenabbildungen waren Holzſchnitte. Gewächſe, die ſich in der Geſtalt ſehr vor andern auszeichnen, ſind leicht in Holzſchnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben, ſind ſchwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die beſten haben *Rudbeck*, *Cluſius*, *C. Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunſt natürliche Gegenſtände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von gröſserm Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferſtiche die Kenntniſs der Gewächſe gemeinnütziger zu machen. Die beſten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniker lieſsen Kupferſtiche nach Art der Holzſchnitte verfertigen, die bloſs den Umriſs der ganzen Pflanze vorſtellen. Solche ſind in *Plumier*, und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, beſtrich man Gewächſe, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückte ſie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müſſen zwar ſehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die beſten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferſtichen ſind die, des *Roxburgh*, *Maſſon*, *Smith*, *Sowerby*, *Andrews*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichſten.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniſs aller wildwachſenden Pflanzen, von der gröſsten bis zur klein-

ſten, eine richtige Kenntniſs aller Ausdrücke und Theile derſelben, eine genaue Bekanntſchaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniſs der Eigenſchaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächſe. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Gewächſen giebt, und der nach der äuſsern Geſtalt einige Gewächſe zu unterſcheiden weiſs, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienſt, und ſein Werk kann nur, wenn die Gewächſe gut vorgeſtellt ſind, als Kunſtwerk Beyfall verdienen. Dieſer kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil er nicht ſyſtematiſche Kenntniſs dieſer Wiſſenſchaft hat und die Kennzeichen angeben kann, wodurch die Gewächſe unterſchieden werden. Nicht trockene Kenntniſs des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, ſucht Unterſchiede, und beobachtet die Natur genau. Bloſse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen ſorgfältig angeſtellte Beobachtungen den reichhaltigſten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forſtmann und Technologen die brauchbaren Gewächſe an, ohne ihn können ſie keine richtige und gewiſſe Verſuche anſtellen.

Die Geſchichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortſchritte, welche der Menſch in Erforſchung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemern Ueberſicht wollen wir ſie in verſchiedene Epochen abtheilen.

378.

ERSTE EPOCHE.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunfels.

Die ersten Bewohner unserer Erde mussten gleich Anfangs sich mit den Früchten, die zur Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, dass viele dieser Gewächse dem Menschen schädlich wären. Diese nebst denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie sie sich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfnisse des Lebens sich vermehrten, mussten sie schon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verschiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Mensch die Gesetze der Natur verletzt, zwangen sie, sich nach Hülfsmitteln umzusehn, die sie im Gewächsreiche durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf diese Art, lernten die Bewohner von Zeylon, den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was sich von giftigen Schlangen nährt, frisst, sobald es von ihnen gebissen wird, aus Instinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner versuchten die Kräfte derselben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiss unschädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Aristolochia anguicida und Serpentaria. So entstand die

Kenntniss einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte sie den Sohn, dieser den Enkel und so weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergessenheit zu entreissen, kamen die Namen derselben auf die spätere Nachkommenschaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrsamkeit war, gab man sich auch die meiste Mühe, das Nützliche und Schädliche verschiedener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenschaften an, und *Aesculap* suchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu heben. Die Arzneykunde wurde aber bald ein Gegenstand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorschriften des Aesculaps auf. Die Priester allein gaben sich mit Aufsuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte sie, als Nachkömmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates* erweiterte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterliess verschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften ist der kranke und gesunde Zustand des Menschen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf der Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur sind die Nachrichten über sein Alter ziemlich ungewiss; denn einige behaupten, er sey

89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächse, welche er angeführt hat, sind schwer zu errathen, denn die grösten Naturforscher und Philologen sind seit langer Zeit damit beschäftigt gewesen, sie richtig zu bestimmen; aber alles Forschens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er soll eine grosse Kenntniss der Kräuter und Wurzeln Griechenlands besessen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, ist gröstentheils verloren gegangen, ein Verlust, der unersetzlich ist, weil vermuthlich die von Hippocrates in verschiedenen Krankheiten gerühmten Gewächse darin genauer beschrieben waren. Auf der kaiserlichen Bibliothek zu Wien sollen noch einzelne Bruchstücke von des Cratevas Werken vorhanden seyn.

Aristoteles unternahm es zuerst, auf Kosten Alexanders des Grosen eine vollständige Naturgeschichte zu entwerfen. Mehr aber widmete sich dieser grosse Philosoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophrastus lebte ungefähr 300 Jahre vor Christi Geburt, und wurde zu Eresus auf der Insel Lesbos geboren. Sein Alter soll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menschlichen Lebens sehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Aristoteles; letzterer gewann ihn so lieb, dass er ihn zum Erben seiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetischen Schule einsetzte. Unter allen

genannten war er der erſte Kräuterkenner. In ſeinem Werke *) hat er mehr als 500 Gewächſe beſchrieben. Die Beſchreibungen gehn aber bloſs auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, ſich mehr mit der Kenntniſs der Gewächſe zu beſchäftigen.

Marcus Cato ſchrieb 149 Jahre vor Chriſti Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Chriſti Geburt unter dem Kaiſer Auguſtus. Er hat über die Landwirthſchaft geſchrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioſcorides*, aus Aſien zu Anazarba in Cilicien gebürtig, verwandte auſserordentlich vielen Fleiſs auf die Erforſchung der Heilkräfte des Gewächsreichs. Sein Werk **) enthält die Beſchreibungen von mehr

*) Περὶ φυτων ἱϛοριας. Von dieſem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateiniſche überſetzt; die vorzüglichſte iſt: Theophraſti Ereſii Hiſtoria Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amſtelod. 1644. Fol.

**) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerſt von A. Manuee zu Venedig 1499. in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus, eine andere ſehr ſchöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien. 1770.

als 600 Gewächsen. Er hat viele und weitläuftige Reisen durch verschiedene Gegenden Asiens gemacht, und lebte unter dem Kaiser Nero 64 Jahre nach Christi Geburt.

Cajus Plinius secundus lebte ziemlich zu derselben Zeit. Er sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioscorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er selbst nicht gemacht. Vom 11ten bis 19ten Buche seiner Naturgeschichte handelt er über das Gewächsreich. Er sagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchsen, sie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56sten Jahre ward er das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvs Feuerausbrüche erforschen wollte.

Mehrere Römer erwähnten noch einige Pflanzen; allein das von ihnen Angeführte, war schon von ihren Vorgängern gesagt worden.

Ausser einigen Asiaten, dem Galenus, Oribasius, Paulus Aegineta und verschiedenen andern Aerzten, ist gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geschrieben worden, was diese Männer aber uns hinterlassen haben, sind trockene Namenverzeichnisse, aus denen nichts zu nehmen ist.

Gleich nach Christi Geburt machten sich viele Aerzte, als Mesue, Serapio, Razis, Avicenna und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächsen haben sie aber nur

die, von ältern Schriftſtellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein groſser Zeitraum, worin beynahe alle Wiſſenſchaften ſchliefen. Was noch hie und da über mediciniſche und naturhiſtoriſche Gegenſtände geſchrieben wurde, war bloſſe Compilation der ältern Schriftſteller mit mönchiſcher Gelehrſamkeit ausgeſchmückt. So ging es der Botanik bis ins ſechzehnte Jahrhundert, wo ſie Brunfels, ein Deutſcher, aus dem lethargiſchen Schlafe weckte.

379.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäſalpin, vom Jahre 1530. *bis* 1583.

In der vorigen Epoche iſt in einem Zeitraum von Jahrtauſenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichniſſen von höchſtens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude ſelbſt noch keine Ausſicht vorhanden.

Dieſe zweyte Epoche eröffnet ſchon frohere Ausſichten. Alle Wiſſenſchaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöſter waren nicht mehr einzig der Sitz des menſchlichen Wiſſens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergeſsliche *Cluſius* und der groſse *Cäſalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhun-

derts geboren. Er war erstlich Carthäuser Mönch, wurde nachmals Cantor in Strasburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daselbst widmete er sich mit so vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, daſs er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lob die Heilkunde ausübte, und endlich den 23sten November 1534 daselbst von allen beweint starb. In seinem Werke *) hat er die ersten Holzschnitte geliefert, wie er überhaupt der erste Botaniker in Deutschland war. Die Zeichnungen sind aber sehr schlecht, und stimmen gar nicht mit den gegebenen Beschreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückschen geboren. Er lebte verschiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56sten Jahre seines Alters starb er am 21. Hornung 1554. Nach

*) Otto Brunfelsii Historia plantarum. Argentorati, Tom. I. et II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 sind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben dieses Werk hat er in deutscher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutscher Sprach dermaſsen nye gesehen noch im Truck auſsgangen. Straſsburg 1532 Fol. herausgegeben; der zweyte Theil erschien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Straſsburger in 4to von 1534. Seine Werke sind sehr selten. Er hat noch einiges Medicinisches und über des Dioscorides Pflanzen geschrieben.

der Sitte des Jahrhunderts änderte er seinen Namen Bock in die gleichbedeutende griechische Benennung *Trajus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutschland wachsenden Pflanzen ab, und stellte in 567 Figuren, die nicht ganz schlecht sind, die abgehandelten Gewächse vor. Man macht ihm den Vorwurf, dass er auf die Kräfte der Gewächse wenig geachtet habe, da sie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, dass er die alten Schriftsteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem hessischen Flecken geboren und starb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniss war er einer der gelehrtesten Männer seiner Zeit. Er hat Verschiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geschrieben **).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglück, auf der Reise zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fischen; Strasburg 1546. Fol. Man hat eine lateinische, eine umgeänderte deutsche, und noch verschiedene Ausgaben der ersten Edition. Seine Werke fangen an selten zu werden.

**) Eurici Cordi Botanologicon, sive Colloquium de herbis, Coloniae 1534. in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon besorgte sein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

werden. Er trat in seines Vaters Fusstapfen. Sein Werk über die Pflanzen ist sehr selten *), und die Ausgabe des Dioscorides, welche er besorgte, wird noch geschätzt.

Conrad Gesner, der grösste Polyhistor seiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und starb daselbst 1565. Er hat über verschiedene Theile der Botanik und Arzeneykunde geschrieben. Seine vorzüglichsten Werke sind: **)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er studirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolstadt, und kam durch mancherley Schicksale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10 May 1566 starb. Der Kaiser Carl der Fünfte schätzte ihn sehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwiesen. Er hat eine eigene Geschichte der Pflanzen geschrieben, von der man viele Ausgaben im Deutschen, Französischen und Latei-

*) Valerii Cordi Historia stirpium. Argentorati 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach seinem Tode herausgegeben. Die Figuren sind von Bock entlehnt, und nur 60 sind neu. Die Zürcher Ausgabe ist ganz dieselbe.

**) Conradi Gesneri Enchiridion historiae plantarum. Basileae 1541. 8vo. De plantis antehac ignotis, ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Historia plantarum. Basileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, sive quod noctu luceant, sive alias ob causas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äusserst seltenes Werk.

nischen hat *). Die Alten, den *Dioscorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern gesucht, und gerieth darüber mit dem berühmtesten Arzt und Philologen, *Johann Heynbut* oder *Hagenbut*, der sich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* schrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens ist; worauf jener den Streit mit einem Werke, Mitra s. Brabyla pro vulpecula excoriata asservanda benannt, beschloss.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1500 geboren, und starb zu Trident 1577 an der Pest. Ein sehr berühmter Arzt, dem man auch verschiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioscorides, hat er am meisten studirt. Sein Kräuterbuch ist in italienischer Sprache geschrieben, man hat auch französische und deutsche Ausgaben davon **).

*) Leonardi Fuchsii de Historia stirpium commentarii insignes, Basileae 1542. Fol. Es sind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergrösert sind. Alle Bäume und die kleinsten Kräuter sind von gleicher Grösse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies ist die erste.

**) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren. Die erste italienische Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiserlicher Leibarzt, und der Ruf seiner Geschicklichkeit in Deutschland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Professor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 starb. Sein vornehmstes Werk*) übertrifft alle seine Vorgänger, sowohl an Genauigkeit der Holzschnitte, als an guten Beschreibungen. Es finden sich 1330 gute Figuren darin, von denen viele aus dem Fuchs, Clusius und Matthiolus genommen sind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des ersten in England, war zu Rüssel in Flandern 1538 geboren, und starb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinschaftlich die Adversaria, einen Theil seines Werks aus; er sagt auch, daſs ihm derselbe viele seltene Gewächse geschickt habe. Einige wollen ihn beschuldigen daſs er in seinen Werken **) verschiedene

*) Remberti Dodonaei stirpium Historiae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

**) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium historia et adversaria. Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. Die Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu setzen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 Figuren befinden, von denen die meisten aus Clusius und Dodonäus Werken genommen sind.

Figuren erdichtet habe und einige Pflanzen als in England wildwachsend angezeigte, die keiner nach ihm finden konnte.

Was die erste Beschuldigung betrift so liegt sie wohl in der schlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen sind. Seine Nymphäa lutea minor septentrionalium, ist eine schlechte Figur der jetzo in Deutschland entdeckten Nymphäa minima. Die zweyte Beschuldigung ist ein Versehn des Lobel der wie bekannt, seinem Gedächtnisse zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild gesehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Clusius oder *Charles de l'Ecluse* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen seiner Aeltern sollte er Jurist werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald seinen Vorsatz, und von Liebe zur Botanik hingerissen, unternahm er die mühsamsten und beschwerlichsten Reisen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutschland und Ungarn. Schon im 24sten Jahr bekam er die Wassersucht, die ihm aber der berühmte Arzt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39sten Jahre brach er sich in Spanien, da er mit dem Pferde stürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er dasselbe Schicksal mit dem rechten Schenkel. Im 55sten Jahre verrenkte er sich in Wien den linken Fuss; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Diese letzte Verrenkung wurde von den Aerzten übersehn, und er hatte das

Unglück, an Krücken gehn zu müssen. Die grofsen Beschwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausstehn musste, verhinderten ihn, sich die zur Gesundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verstopfungen im Unterleibe und Steinschmerzen. Bey seinen kränklichen Umständen ward ihm das Leben am kaiserlichen Hofe, wo er sich über 14 Jahre aufhalten musste, und die Aufsicht über den Garten hatte, sehr beschwerlich, er nahm deshalb 1593 den Ruf als Professor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April starb. *Clusius* war das gröfste Genie seiner Zeit, und trieb, wie keiner seiner Vorgänger, mit einem Enthusiasmus und einer Beharrlichkeit das botanische Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen den grofsen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzschnitte sind sauber, die Figuren kenntlich, und die Beschreibungen meisterhaft. Schade, dafs ein Mann von so vielen Verdiensten, gerade ein so trauriges Schicksal haben, und der erste Märtyrer der Botanik werden musste!

*) Caroli Clusii rariorum plantarum historia. Tom. I et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlungen, als Plantae pannonicae, hispaniae, historia aromatum geschrieben, die alle in diesem grofsen Werke enthalten sind.

380.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäsalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 bis 1593.

In dieser Epoche macht *Cäsalpin* den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beispiel. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus. Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan, und der grosse *Caspar Bauhin* sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des achten den 25. Hornung 1602. starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein System (§. 129.) macht ihn unvergesslich. Die Schriften dieses Botanikers *) sind so selten, dass man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Dalechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die gröſste Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflan-

*) Andr. Cäsalpini de plantis libri XVI Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et quaestiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

zen schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, setzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort *).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und starb den 11ten October 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den gröfsten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den grofsen Eifer für die Botanik erwarb er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm Landgrafen zu Hessen, der ein grofser Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen mufste. Seiner Schwestet Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über die Gewäch-

*) Jacob Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwey- bis dreymal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

se der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf 2500 Stück beliefen. Diese hat er bey seiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geschätzt wird **), benutzt.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Tragus, hat sich seinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweybrückichen, gegeben. Er war erst Apotheker in Kronweissenburg, reisete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, uud starb zuletzt als churfürstlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen seiner Geschicklichkeit

*) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4to. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynia, ist angedruckt. Diese enthälr ein genaues Verzeichniss aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hiess, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Latein. 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

wurde er allgemein geschätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch, nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merkwürdigsten sind: Garzias ab Horto **), Chri-

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch; darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren &c. &c. Frankf. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caspar Bauhin besorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn; nemlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

**) Leibarzt des Königs von Portugall, schrieb über die Gewürze 1563 in 4to, wovon in allen Sprachen Uebersetzungen sind. Clusius hat diese Abhandlung bey seinem grössern Werke andrucken lassen.

ſtoph a Coſta *), Joſeph a Coſta **), Nicolaus Monardis, Gonſalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franciscus Hernandez ***) u. m. a.

Leonard Rauwolff, ein Deutſcher, unternahm eine beſchwerliche Reiſe nach dem ganzen Orient. Er durchreiſte in den Jahren 1573-1575 Syrien, Judäa, Arabien, Meſopotamien, Babylon, Aſſirien und Armenien. Nach ſeiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen muſste er aus ſeiner Vaterſtadt flüchten, und ſtarb 1596 als Arzt bei der öſterreichiſchen Armee. Er hat eine vollſtändige Beſchreibung ſeiner Reiſe †) herausgegeben.

*) Ein Chirurgus von Portugieſiſchen Eltern in Afrika geboren, ſchrieb Verſchiedenes über die Gewürze, was auch im gröſsern Werk des Cluſius mit abgedruckt iſt.

**) Ein Jeſuit ſchrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barzelona 1578 in 4to ein Werk.

***) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien: Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum hiſtoria, Romae 1651. Sehr ſelten aber wegen der ſchlechten Abbildungen wenig mehr zu brauchen.

†) Leonardi Rauwolff, beſtallten Medici zu Augsburg, eigentliche Beſchreibung der Rais, ſo er in die Morgenländer vollbracht, in vier verſchiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583 4to. mit 43 Figuren von orientaliſchen Pflanzen. Dieſe Ausgabe allein hat

Prosper Alpin, aus der Stadt Marostica im Venetianischen gebürtig, gieng aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurückkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist. Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verliess sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den grössten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem grossen

Holzschnitte und ist seltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. Man hat Uebersetzungen dieser Reise ins Franz. und Engl. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640 endlich auch eine Leydener von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to. von seinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Werke *), was er erst nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präsident der Akademie zu Neapel, und starb 1648. Er widmete sich besonders deshalb der Botanik, um ein Mittel zu entdecken, wodurch er von epileptischen Zufällen, die er von Jugend auf hatte, geheilt werden könnte. Unter allen Pflanzen fand er die Valeriana am wirksamsten. Das Studium der alten Kräuterkenner beschäftigte ihn sehr. In seinen Schriften **) ist er den Alten gefolgt, ohne

*) Johannis Bauhini Historia plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzschnitten. Das Werk ist erst nach seinem Tode auf Kosten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae Φυτοβασανος, sive plantarum aliquot historia, in qua describuntur diversi generis plantae veriores, ac magis facie viribus respondentes antiquorum Theophrasti, Dioscoridis, Plinii aliorumque delineationibus ab aliis hucusque non animadversae. Neapel 1592. mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger ist.

Ejusdem minus cognitarum nostro coeruleo orientium stirpium εκφρασις Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Buch ist äusserst selten; neu kostet es 2 Thaler 12 Groschen, ich weiss

eine ſyſtematiſche Form anzunehmen. Unter allen botaniſchen Werken enthalten die ſeinigen die erſten Kupfer, bey denen nur zu tadeln iſt, daſs alle Pflanzen von gleicher Gröſse, ſie mögen groſs ſeyn, oder nicht, vorgeſtellt ſind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er ſelbſt verfertigt. In ſeinen Werken hat er keine ſyſtematiſche Ordnung beobachtet, er zeigt aber wie man nach den Blüten und Früchten Gattungen entwerfen könne, aber ſein Vorſchlag ward nicht in Anwendung gebracht. Erſt nach einem Jahrhundert führte Tournefort dieſe Idee wirklich aus.

381.

VIERTE EPOCHE.

Von Caſpar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 *bis* 1694.

Durch *Caſpar Bauhins* ausdaurenden Fleiſs wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtſchnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgeſetzt, aber noch ſind ſichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu beſtimmen, unbekannt, bis der unſterbliche *Tournefort* ein neues Syſtem erfand, und beſſere Gattungen einführte. Jahrtauſende verfloſſen, ehe man ein Syſtem fand, und da dies eingeführt war, muſste noch ein ganzes Jahrhundert verſtreichen, ehe man auf

aber, daſs man es ſchon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe ſind die Kupfer ſchöner, und iſt noch eine Abhandlung de Purpura angedruckt

sichere Gattungsnamen und Bestimmung derselben nach dem Bau der Blume dachte.

Casper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beispiel seines Bruders reiste er durch Italien, wo er viele von jenem übersehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Professor zu Basel, und starb 1624. Verschiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen, dass er ein grosser Botaniker war. Er war glücklich in Bestimmung der Gewächse, seine Abbildungen sind sehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten sollte, fehlen verschiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Basilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 starb, schrieb auf Kosten des Bischofs von Aichstädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk *). Wie aber einige behaup-

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ seu enumeratio plantarum ab herbariis descriptarum. Basil. 1598. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieses Werks 40 Jahre zugebracht, alle Arten aufgestellt, aber viele Abarten als Arten bestimmt.

Ejusdem Προδρομος Theatri botanici. Basil. 1620. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzschnitten, die ziemlich deutlich sind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Basil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

*) Basil. Besleri Hortus Eystettensis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 sehr saubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgestellt sind.

ten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Professor zu Giessen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Junius 1653 als Professor der Arzeneygelahrtheit zu Giessen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner *).

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheil wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden **).

Johann Lösel, Professor zu Königsberg in Preussen, wurde 1606 geboren, und starb 1650. Die Flora ***), oder das Verzeichniss der in

*) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1616. 4to.

Ejusd. Catalogus plantarum horti et agri Altorfiani. Altorf. 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Giessensis. Giessae 1623. 4to

**) Jacob Cornuti canadensium aliarumque historia. Parisiis 1635. 4to. Ein seltenes Werk.

***) Johann Loeselii plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia catalogus Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora prussica edidit Joan Gottsched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupf.

Preussen wildwachsenden Pflanzen, die er geschrieben hat, ist das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Er war Professor in Helmstädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und starb den 22. September 1657. In seinen Schriften *) zeigte er viele und grosse Kenntniss der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er sehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen sagt, ist ganz nach Art des Linné geschrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen grössern Wirkungskreis gehabt, so wäre schon damals die Botanik so weit gediehen, wie sie jetzt steht.

Johann Wray, oder wie er sich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rajus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Essex den 29. November 1628 geboren. Durch Grossbrittanien, Frankreich, Deutschland, die Schweiz und Italien ist er mit vieler Aufmerksamkeit auf alle Produkte der Natur gereist. Er war ein Geistlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-

*) Joach. Jungii Doxoscopiae physicae minores seu Isagoge physica doxoscopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Isagoge phytoscopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erschien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk ist nach dem Tode des Verfassers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften sind sehr selten.

Collegio zu Cambridge, gab aber vor seinen Reisen diese Stelle auf, privatisirte nachher, und starb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die gröſste Zeit seines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Gestalt der Blume, auf die Tournefort sein System baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entstand deshalb zwischen diesen Gelehrten ein Streit. Er hat sehr viel botanische Werke geschrieben, von denen nur einige angezeigt werden können *). In einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz ist er ihm nicht gefolgt. Unstreitig war er der fleiſsigste Botaniker, der zugleich die gröſste Belesenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürsten Friedrich Wilhelm, und starb den 19. Hornung 1688. Er ist der erste welcher über die Pflanzen der Mark Brandenburg geschrieben hat **).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Savona im Genuesischen den 24. April 1633 geboren, und starb den 22. December 1704. Er war ein Cistercienser Mönch, lebte zu Palermo, und machte viele Reisen durch ganz Italien. In

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam nascentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erstes Werk, was anonymisch erschien.

Joh. Raji Historia plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigste und letzte Werk, was er schrieb.

**) Ioannis Sigismundi Elsholzii Flora marchicae. Berol. 1663. 8vo.

verſchiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächſe geſchrieben, die merkwürdigſten und ſeltenſten aber in folgenden Werken *) bekannt gemacht.

Robert Moriſon, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und ſtarb 1683 als Profeſſor der Botanik zu Oxford durch den Stoſs einer Wagendeichſel gegen die Bruſt. Da er die Aufſicht über den reichen botaniſchen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als ſeine Vorgänger, beobachten. Am meiſten hat er ſich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in ſeinem groſsen Werke mit abgedruckt iſt **). Er

*) Pauli Bocco icones et deſcriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Moriſon. Oxoniae 1674. 4to. Mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Moriſon erhielt von Carl Hatton, der in Paris lebte, das Manuſcript und die Zeichnung dieſes Werks, und ihm allein haben wir die Herausgabe zu verdanken.

Ejusd. Muſeo di Fiſica et d'Eſperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Muſeo di piante rare della Sicilia, Maltha &c. Tom. II. 1647. 4to. Dieſe beyden letzteren machen ein Werk aus, was ſehr ſelten iſt, aber zugleich ſchlechtere Abbildungen als das erſtere enthält.

**) Roberti Moriſonii Hiſtoria plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet ſind. Der erſte Theil des

tadelte beſonders, daſs man die Gattungen der Gewächſe nach den Arzeneykräften oder willkührlichen Merkmalen beſtimmte, und wollte daſs man dieſelben nach der Geſtalt beſtimmen möchte.

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete ſich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominicaner Mönch. Er machte viele und häufige Reiſen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf ſeinen Reiſen war die Naturgeſchichte der Hauptgegenſtand. Von Pflanzen, Inſekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botaniſches Werk unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen ſollten enthalten ſeyn. Auf einer Reiſe durch Italien zog er ſich eine Engbrüſtigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 ſtarb. Die Abbildungen ſind nach ſeinem Tode erſt herausgekommen *).

Moriſonſchen Werks, iſt niemals im Druck erſchienen. Man hat nachher ſeine Abhandlung über die Doldengewächſe vorgedruckt und ihr den Titel des erſten Theils gegeben.

*) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hiſpaniam et Italiam obſervatae; opus poſthumum accurante Antonio de Juſſieu. Pariſiis 1714. Fol mit 1327 Kupf. worauf 1455 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Auf den letzten Tafeln ſind viele Thiergewächſe und 40 Con-

Franciscus van Sterrebeek war Prediger in Antwerpen, und ſtarb 1684. Vor ihm hatte man ſich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Cluſius, fügte noch eine Menge dazu, und ſchrieb ein beſonderes Werk darüber *). Die Abbildungen ſind aber ſehr ſchlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derſelben gar nicht geachtet hat, und einige ſcheinen erdichtet zu ſeyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verſchiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und ſtarb 1697 an einem Durchfall. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in Briefwechſel, und erhielt durch ſie ſehr ſeltene Gewächſe, die er in beſondern Werken **) bekannt machte.

chylien abgebildet. Verſchiedene Abbildungen ſind aus dem Cluſius und andern genommen.

*) Franciſci van Sterrebeek Theatrum fungorum, of het Tonneel der Campernoelgien &c. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaſelbſt ſind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erſchienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum ſtirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf ſeine eigene Koſten herausgegeben; die 109 Kupfer ſind ſauber, die Beſchreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum faſciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk iſt von ſeinem Sohn Joh. Phil. Arzt zu Danzig herausgegeben, der auch einige kleine botaniſche Abhandlungen geſchrieben hat.

Heinrich von Rheede tot Drakestein wurde 1635 geboren, und starb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländischen Besitzungen in Ostindien, und hielt sich vorzüglich in Malabar auf. Durch geschickte Mahler liess er die vornehmsten Pflanzen zeichnen, und beschrieb sie nebst ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Christian Mentel wurde in der Mark Brandenburg zu Fürstenwalde den 15. Junius 1622. geboren. Viele nützliche Reisen zur Erforschung der Gewächse seines Vaterlandes soll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine grosse Fertigkeit, dass er sogar in der chinesischen bewandert gewesen seyn soll. Er war Leibmedicus in Berlin, und starb den 16. November 1701. **)

Johann Commelyn, ein Holländer und Professor der Botanik zu Amsterdam, hat vorzüglich über die im Amsterdammer Garten cultivirten seltenen Pflanzen geschrieben. Sein schönstes

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I-XII. 1676-1693. Fol. mit 794 sehr saubern prächtigen Kupfern. Die Beschreibungen sind sehr genau und der Natur getreu. Das Werk ist sehr selten.

**) Christ. Menzelii Index plantarum multilinguis seu Pinax botanonymos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 *Kupfern*, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet sind. Es ist selten.

Werk *) kam erſt nach deſſen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden ſich von ihm im Hortus malabaricus.

Caſpar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Profeſſor in Amſterdam, wurde 1667 geboren, und ſtarb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fuſsſtapſen ſeines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Profeſſor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und ſtarb den 11. September 1721. Auſſer einigen Diſſertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curioſ. ſtehn, hat er kein groſses botaniſches Werk geſchrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geſchlechte der Pflanzen geſprochen, aber noch nichts Beſtimmtes darüber gewuſst; durch ihn wurden die erſten Verſuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgiſchen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Inſel Zeylon, begab ſich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung

*) Joan. Commelini Horti medici Amſtelodamenſis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum deſcriptio et icones. Opus poſthumum a Fried. *Ruyſchio* et Fried. *Kiggelario*. Amſtelod. 1697. Fol. Die Kupfer ſind ſchön und die Beſchreibung genau.

**) Caſp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amſtelod. 1701 et 1702. 4to. Von ſeines Onkels groſsem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

und kam mit einer reichen Sammlung seltener Gewächse nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und starb den 30. December 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, dass er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Pluknet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammen brachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt, als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im britti-

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach seinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.

Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo. eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern.

schen Museo zu London aufbewahrt. Ob er gleich eine grosse Menge von Gewächsen besass, so war er doch nicht Systematiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheil der Wissenschaft zu machen *)

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke **) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftstellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646. geboren. Er

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 und 1692. 4to. mit 328 *Kupfern*.

Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almagesti botanici mantissa. Lond. 1700. 4to. mit 22 *Kupfern*.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle diese Werke sind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern sind zusammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieses Werk enthält alle seine Schriften zusammen. Auf den *Kupfern* sind Thiere, Versteinerungen und Pflanzen untermischt vorgestellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und ist in 8vo gedruckt.

machte dreymal eine Reise nach Westindien, um die Producte des Thier- und Gewächsreichs zu bestimmen; endlich starb er auf der kleinen Insel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf seinen Reisen hat er die Gewächse sehr sauber abgebildet, und die genauesten Beschreibungen davon verfertiget. Von seiner zahlreichen Sammlung, hat er und nach seinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil seiner Zeichnungen und Manuscripte wird auf der National-Bibliothek zu Paris bewahrt.

382.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 *bis* 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er bestimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier description des plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern Ein sehr seltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Parisiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité des Fougeres de l'Amerique en latin & en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächse vorgestellt sind. Dies seltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikanischen Farrenkräuter, und ist in dieser Art noch das vorzüglichste.

nach den Blumen, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die ſich über ganz Europa ausbreitet, die Gräſer und ausländiſchen Gewächſe zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, daſs noch nicht alle Gattungen richtig beſtimmt ſind, und der Wahrheit näher kommt, als alle ſeine Vorgänger.

Joſeph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verſchiedene Reiſen durch Frankreich, die pyrenäiſchen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Koſten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Profeſſor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetſchte er ſich die Bruſt an einem ſchnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28ſten November 1708 das Leben. Sein Syſtem und die beſſere Beſtimmung der Gattungen erwarben ihm einen groſsen Ruhm, der nur durch Linné's Verdienſte verdrängt werden konnte. Auf der Reiſe im Orient hatte er einen gewiſſen Gundelsheimer zum Geſellſchafter, der nachher

Ejusd. plantarum americanarum faſciculi X curante J. Burmanno. Amſt. & Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Plumier hinterlieſs 1400 Zeichnungen von Pflanzen, von denen 418 durch den geſchickten Mahler Aubriet auf Vaillants Veranlaſſung copirt und an Boerhaave geſchickt wurden. Dieſe hat nachher Burmann in 10 Faſcikeln unter dem oben angeführten Titel herausgegeben.

in Berlin der Stifter des botanischen Gartens ward. Die Tournefortsche Kräutersammlung wird in der Pariser Bibliothek, und die des Gundelsheimer wird auf der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwahrt*).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, studirte in Frankreich die Arzneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präsident der dortigen Societät. Er starb den 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturproducten wird im brittischen Museo aufbewahrt. Er war ein grosser Beförderer der Wissenschaften**).

Wilhelm Sherard, wurde 1659 zu Bushby in Lancastershire geboren. Er machte verschiedene Reisen nach Frankreich, Deutschland, Holland und der Schweiz. Im Jahre 1702 ward er Mit-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant. Paris 1717. in 4to. Vol. I II. Davon hat man eine deutsche Uebersetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen ist. Es sind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. institutiones rei herbariae. Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to mit 489 *Kupfern*. Dies ist die dritte von Jussieu besorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht gesehen.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Christophers, Jamaica, with the natural history. London 1707. Fol. Ein sehr seltenes Werk, was in London selbst, wegen seiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

glied der Commiſſion für kranke und verwundete Seeleute und bald nachher ging et als Conſul nach Smyrna. Er ſammelte auf allen ſeinen Reiſen ſehr eifrig die ihm vorkommenden Gewächſe und hinterlieſs eine reiche Kräuterſammlung, welche an 12000 Arten enthielt, die noch jetzo auf der Oxforder Bibliothek aufbewahrt wird. Er ſchickte auch Saamen an ſeinen Bruder Jacob Sherard, der einen ſchönen Garten auf ſeinem Landgute zu Eltham bey Oxford hatte. Er ſtarb den 12. Auguſt 1738 und vermachte der Uniververſität zu Oxford ein Capital von 3000 Pfund Sterling, deſſen Zinſen zur Beſoldung eines Profeſſors der Botanik verwendet werden ſollten. Ihm verdankt auſser einigen kleinen Abhandlungen die Kräuterkunde die Herausgabe von Hermann's Paradiſus batavus und Vaillants Botanicon pariſienſe. Er unterſtützte bey ſeinen günſtigen Glücksumſtänden dieſes Studium ſehr, und wollte einen Pinax plantarum, worin alle bekannte Gewächſe vorkommen ſollten, herausgeben.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März 1660 zu Upſal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger ſeines Vaters, und ſtarb den 31. März 1740. Sein Vater war der berühmte ſchwediſche Polyhiſtor Olaus Rudbeck, Profeſſor der Botanik zu Upſala. Er wollte in zwölf Bänden mit ſchönen Holzſchnitten eine Menge ſeltener Gewächſe beſchreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elyſei. Durch den groſsen Brand, der 1702 beynahe ganz Upſal verheerte, ging ſeine Bibliothek, Kräuterſammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom erſten Theile und ſechs vom zweyten exiſtiren

nur noch, und werden als grosse Seltenheiten aufbewahrt*). Der Vater überlebte den Verlust nicht, und starb den 12. December 1702. Der Sohn hat, ausser einigen Dissertationen, nichts Botanisches geschrieben.

Johann Jacob Scheuchzer, Professor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. August 1672 geboren, und starb 1738. Er hat verschiedene botanische Reisen über die Alpen unternommen**) durch die er sich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat sich ein unsterbliches Verdienst um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräser genauer zu bestimmen sucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, dass die Beschreibungen zu weitläuftig sind ***)

*) Ich habe ein Exemplar dieses äusserst seltenen Werks in der Bibliothek des Herrn *Kriegsrath* von Leysser in Halle gesehen. Der jetzige Besitzer des Linnéischen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel besorgt: Reliquiae Rudbeckianae, sive camporum elyseorum libri primi, qûae supersunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

**) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern sind 38 Pflanzenabbildungen.

***) Joh. Scheuchzeri Agrostographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agrostographia; seu graminum, juncorum cyperorum, cyperoidum iisque adfinium histor a. Tiguri 1719. 4to. Das erste Werkchen ist in diesem Buche mit abgedruckt.

Maria Sybilla Merian, die Tochter des berühmten holländischen Kupferstechers Matth. Merian, wurde 1647 geboren. Aus grosser Liebe zur Insektologie reisete sie nach Surinam, um die Verwandlungen der dortigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab sie ein prächtiges Werk *) über die Verwandlung der Insekten heraus, wobey verschiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caspar Commelyn botanisch bestimmt hat. Einige Exemplare hat sie mit eigener Hand aufs prachtvollste illuminirt. Sie starb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünschte ihn auf der Kanzel zu sehen, und er musste also Theologie studiren. Da er einst eine kleine Reise machte, traf er mit einem Kaufmann zusammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von diesem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verliess durch diesen Zufall seine theologische Laufbahn. Nachher ward er Professor der Medicin, Chemie und Botanik, und starb den 30. September 1738. Als Arzt und Naturfor-

*) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Surinamensium. Hagae Com. 1726. Fol. mit 72 Kupfern. Der Text ist lateinisch und französisch. Man hat ältere Ausgaben in holländischer und französischer Sprache mit wenigeren Kupfern. Die von der Verfasserinn selbst illuminirte Ausgabe ist daran kenntlich, dass alle Figuren die entgegengesetzte Lage, als in den unilluminirten Editionen haben.

scher ist er durch ganz Europa berühmt*).

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafschaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat so grosse und weitläuftige Reisen unternommen. Er reiste zehn Jahre durch Russland, die Gegend des kaspischen Meers, Persien, Arabien, Indostan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woselbst er zwey Jahre verweilte. In einem besondern Werke **) hat er die auf seiner zweiten Reise bemerkten Merkwürdigkeiten bekannt gemacht, und verschiedene Gewächse besonders japanische beschrieben. Es ist in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beschreibungen und Abbildungen der japanischen Pflanzen enthält. Der sechste Heft, worin über 500 Abbildungen seltener am Ganges wachsender Pflanzen gewesen sind, ist ganz verloren gegangen. Er starb den 12. Novemb. 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franziscaner Mönch machte eine Reise nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhistorische Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich

*) Herm Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno - Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727. 4to mit 39 Kupfern, die grösstentheils capsche Pflanzen vorstellen.

**) Engelb. Kaempferi fasciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to, mit vielen Kupfern, die aber nicht sauber sind.

auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächse geachtet *).

383.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 bis 1735.

Vaillants forschender Geist sieht die Mängel des *Tournefortschen* Systems und seiner Gattungen ein; er bestimmt neue Gattungen, sucht die kleinsten Gewächse, als Moose und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geschlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Moose ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* grosser Geist giebt der ganzen Wissenschaft ein besseres Ansehn, und die Botanik wird das, was sie längst hätte seyn sollen, ein auf festen Gründen ruhendes Gebäude.

Sebastin Vaillant wurde den 26. May *1669* zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete sich der Chirurgie, aber die grosse Liebe zum Pflan-

*) Louis Feuillée Journal des observations physiques, mathematiques & botaniques, faites par ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris Tom. I. II. 1714. Tom. III. IV. 1725. 4 Man hat einen Auszug des botanischen Theils ins Deutsche übersetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beschreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, übersetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4to.

zenreiche machte, daſs er vorzüglich dieſe Wiſſenſchaft ſtudirte. Tournefort, deſſen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, ſeinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonſtrator der Botanik zu Paris. Von zu groſsem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog ſich dadurch die Schwindſucht zu, welche auch den 21. May 1722 ſeinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinſten Gewächſe waren der Hauptgegenſtand ſeiner Unterſuchungen. Er erkannte den Blumenſtaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Gieſsen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den gröſsten Theil von Deutſchland, war mit kärglicher Koſt zufrieden und ſchlief ſehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniſs der Gewächſe ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden ſelbſt Pflanzen unterſchieden, und viele neue Gattungen aufgeſtellt **)

*) Sebaſtini Vaillant Botanicon Pariſienſe, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui ſe trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit ſchönen ſaubern Kupfern von Boerhaave nach ſeinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden ſich in den Schriften der Academie zu Paris.

**) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenenſis, Francof. et Lipſiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 beſorgt.

Johann Jacob Dillen, ein Hesse von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in seiner Vaterstadt Giessen Professor, bekam aber nachher durch Wilhelm Sherard den Ruf als Professor nach Oxford, und starb 1747. Die kleinsten Pflanzen wusste er, gleich Vaillant genau zu untersuchen. Die Moose hat er aufs beste bestimmt, und seine Beschreibungen sind ein Muster von Deutlichkeit. Er konnte selbst zeichnen und in Kupfer stechen *).

Johann Christian Buxbaum wurde zu Merseburg 1694 geboren. Er studirte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der grosse Friedrich Hoffmann

*) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Francof 1719. 8vo.

Ejusd Hortus Elthamensis Londini 1732. Fol. mit 324 saubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Werk ist noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamensis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneischen Benennungen.

Ejusd. Historia Muscorum Oxon. 1741, 4to. mit 85 Kupfern, auf denen fast 600 Moose abgebildet sind. Ein unvergleichliches Werk. In diesem Theile der Botanik war fast nichts gethan, und durch dies Buch sind die Moose am vollkommensten bearbeitet. Es ist sehr selten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein besonderer Abdruck der Kupfer ist in Londen 1763 herausgekommen.

mann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander Romanzof, der nach Constantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verliess diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in Wermsdorf bey Merseburg den 17. Julius 1730 *).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufseher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Januar 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleiss die Blumen zergliedert. Er sahe zuerst die wahren Blumen der Moose, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüten der hökrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt **).

384.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, vom Jahre 1735 *bis* 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestim-

*) J. C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantatum genera. Florent. 1729. 4to mit 108 saubern Kupfern. Schade dass der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

men, erfand ein neües System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitet sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Moose werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Råshult, in der Provinz Smaland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, dass er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entschluss, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexioe, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, dass er ihn Medicin studiren liess, so wäre Linné's grosses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten und in grosser Dürftigkeit legte er die academischen Jahre zurück. Cellus, Professor der Theologie zu Upsal, und Rudbeck nahmen sich seiner zuletzt an. Er durchreiste auf Kosten der Academie Lappland, machte nach seiner Zurückkunft mit der Tochter des Doctor Moräus, seiner nachmaligen Frau, Bekanntschaft, die ihm Geld nach Holland zu reisen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doctor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England schickte, und dessen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbecks Tod ward er Professor der Botanik zu Upsal. Der König hob ihn in den Adelstand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter

des Nordſtern - Ordens. Er ſtarb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften ſind zu zahlreich, als daſs wir ſie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neueſten und brauchbarſten Ausgaben ſeiner Schriften hier anzumerken *). Sein eigentliches Verdienſt um die Botanik beſteht in richtiger Beſtimmung der Gattungen, Feſtſetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer beſſern Terminologie, richtiger Beſchreibung der Arten, und Erfindung eines leichten faſslichen Syſtems, was auf das Geſchlecht der Pflanzen gegründet iſt. Profeſſor Siegesbeck in Petersburg leugnete das Geſchlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditſch bewies, daſs Linné Recht hätte.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er ſtudirte in Leyden unter der Anführung des groſsen Boerhaave, wurde Profeſſor der Anatomie und Botanik in Göttingen, verlieſs dieſen Muſenſitz und begab ſich nach Bern, wo er Präſident des groſsen Raths ward, und ſtarb im December 1777. Er war eins der gröſsten Genie's unſers Jahrhunderts, groſs als Anatom, Phy-

*) Carl a Linné Syſtema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard. Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779. und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante J. Chriſt. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo. Von dieſem Werke haben wir durch den Herrn Präſident v. Schreber nächſtens eine verbeſſerte Ausgabe zu erwarten.

siolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Liiterator*).

Johann Gottlieb Gleditsch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er studirte in seiner Vaterstadt, und machte verschiedene Reisen durch Sachsen. Von Berlin, wo er sich nachher, um die anatomischen Vorlesungen zu besuche , aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woselbst er einen botanischen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Academie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Character als Hofrath, und endigte sein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein rastloser Fleiss, sanfter Character und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von seinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meisten Ruhm brachten, anführen**).

Johann Burmann, Professor der Botanik zu Amsterdam, der im Besitz der seltensten Kräutersammlungen aus Afrika und Asien war, machte

*) Albrechti ab Haller historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditschii Methodus fungorum. Berol. 1753. 8vo.

Ejusd. Systema plantarum a staminum situ. Berol 1764. 8vo.

viele dieser Schätze bekannt *). Er nahm aber niemals die Linnésche Methode an.

Johann Friedrich Gronow, Doctor und Burgemeister zu Leyden, ein grosser Freund des Linné, machte die gesammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und suchte sie genau nach dessen Methode zu bestimmen**) Er ist 1783 gestorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau gegeboren. Er ging als Arzt nach Ostindien, wo er auf der Insel Amboina Burgemeister und Ober-Kaufmann wurde. Mit grossem Fleisse sammelte er alle Producte Indiens, besonders die Gewächse. In seinem Alter hatte er das Unglück das Gesicht einzubüssen, so dass er alle Gegenstände durch Gefühl betrachten musste. Er starb 1706. Seine Zeichnungen und Manuscripte hat J. Burmann herausgegeben ***)

*) Joh. Burmanni Thesaurus Zeylanicus. Amst. 1737. 4to, mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet sind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I-X. Amstelod. 1738-1739. 4to. mit 100 Kupfern, worauf 215 der seltensten Gewächse vorgestellt sind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars. I. et II. Lugd. 1743 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

***) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinense. T. I-VI. cum auctuario. Amst. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Academie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reiſe durch Sibirien, und ſtarb 1755. Aus den zurückgelaſſenen Handſchriften des unglücklichen *Stellers* ſchrieb er ein Werk *), deſſen beide letzten Theile nach ſeinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer ſtechen zu laſſen. Dies groſse Werk **) iſt aber faſt für Jedermann der ſchlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preiſes wegen unbrauchbar. Die Pflanzen ſind gröſstentheils nicht nach der Natur, ſondern nach Beſchreibungen gemacht; man kann leicht denken, daſs ſie auf dieſe Art den natürlichen nicht einmal ähnlich ſind.

Carl Allione, Profeſſor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender ſchon bejahrter Kräuterken-

*) Joh. Gottl. Gmelin Flora ſibirica. Tom. I-IV. Petropol. 1748-1769. 4to mit 299 Kupfern. Die beiden letzten Theile ſind von ſeinem Bruderſohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamiſten handelt, iſt nicht erſchienen.

**) Johann Hill vegetable Syſtem. Vol. I-XXVI. London 1759-1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet ſind, worunter ſich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamiſt befindet.

ner, der sich sehr um die Gewächse seines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Christian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Professor der Botanik angestellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Institut, bey dem er angestellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Trondheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende seines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor seinem Tode liess er sich in den Adelstand erheben. Ausser mehreren botanischen Schriften, hat er sich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dänemark noch gegenwärtig unterstützt wird, verdient gemacht **)

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verstorbener Professor zu Amsterdam, ein Sohn des Johann Burmann, hat die grosse Kräutersammlung, welche ihm sein Vater hinterliess, zum Vortheil für

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. August. Taurin 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica Hafn. Fol. Oeder fing dieses prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 besorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoologe, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgesetzt, der im Jahre 1787 starb. Nach dessen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig sind 21 Hefte davon erschienen; also 1260 Kupfertafeln dänischer Gewächse.

die Wissenschaft benutzt, und nach Art seines Lehrers, des grofsen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Gröfstentheils ohne Unterricht ward er durch sich selbst der grofse Mann, der scharfe Beobachter der Natur. Er war erstlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Professor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 starb. Durch viele microscopische Untersuchungen verlor er ein Jahr vor seinem Ende das Gesicht. Es ist zu verwundern, wie ein Mann, dessen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu bestehen scheint, es so weit hat bringen können **).

Johann Christian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er ist gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präsident der Kaiserlichen Academie und Professor in Erlangen. Ein Schüler des Linné, und einer unsrer gröfsten Botaniker, dessen grofse Verdienste allgemein anerkannt sind. Seine Werke haben das Gepräge des reifsten Nachdenkens und der richtigsten Beobachtungen ***).

*) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der seltensten Gewächse abgebildet sind.

**) Joh. Ant. Scopoli Fora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Insubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein sehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden sind.

***) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipsiensis. Lipf. 1771. 8vo.

Nicolaus Joseph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren; reiste auf Kosten des Kaiser Franz des Ersten nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende grosse Botaniker hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemacht, so dass wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, dass seine Werke alle sehr kostbar sind *)

Dessen Beschreibung der Gräser. 1 und 2ter Theil, 1 bis 3te Ausgabe. Leipzig 1769-80. Fol. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade dass der würdige Verfasser dieses treffliche Werk nicht fortsetzt.

*) N. Jos. Jacquini Flora austriaca. Vol. I-V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejus. Miscellanea austriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Historiam naturalem. Vol. I-V. Vindob. 1786-1796. 4to mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I-III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 648 illuminirten Kupfern.

Ejusdem Oxalis. Vindob. 1794 4to. Mit 81 Kupfern von denen 75 illuminirt.

Ejusd. Plantarum rariorum horti caesarei Schönbrunnensis descriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Jacob Christian Schäffer geistlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da er der erste war, welcher die Pilze in farbigen Abbildungen besonders herausgab. Für den deutschen Botanisten ist sein Werk in Rücksicht der grössern Arten klassisch *).

Carl von Linné der Sohn, wurde zu Upsal den 20. Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten Jahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botanische Professur, und starb den 1. November 1783 Er hatte grosse botanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Ionas Bergius, Professor der Naturgeschichte zu Stockholm, ist durch seine vortrefflichen Untersuchungen einiger capschen und surinamischen Gewächse berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Professor der Botanik in Petersburg, ein Brudersohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beschreibung

Ejusd. Fragmenta botanica. Fasc. I. Vindob. 1800. Mit 13 illuminirten Kupfern und dazu gehörigem Text, worin mehrere von ihm nicht abgebildete Gewächse beschrieben sind.

*) D. Jac. Christ. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressae. Vol I-IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die systematische Bestimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunsw. 1781. 8vo

***) P. Jon. Bergii Plantae capenses. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

der Seegewächse hat er sich sehr berühmt gemacht †).

Samuel George Gmelin hat durch verschiedene Gegenden von Rufsland naturhistorische Untersuchungen angestellt. Er starb beim Chan der Chaitakken im Gefängnisse 1774, kurz vor seiner Ranzion *).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaiserin Katharina der Zweyten durch die asiatischen unter Rufsland stehenden Länder Reisen machte. Mit den Früchten dieser Reise hat uns dieser grosse Naturforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen, dafs dies prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde **).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Missions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Auf der Hinreise sammelte er am Vorgebirge der guten Hofnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem

†) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

*) Sam. Georg Gmelin Reisen durch Rufsland. 1 bis 3. Theil. Petersb. 1770–1789. 4to. mit 18 Kupfern.

**) P. S. Pallasii Flora Rossica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Lehrer Linné überschickte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegränzt, nur waren seine Glücksumstände nicht die glänzendsten. Er trat zwar als Naturforscher in die Dienste des Nabob von Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Erforschung der Natur verwandte, aber er fand bey dieser Verbesserung, dass dieses Gehalt dem ungeachtet nicht hinreichte seinen grossen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb ohne seine gesammelte Entdeckungen der Welt vollständig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen stehn von ihm in verschiedenen periodischen Schriften, und in Retzii observationes botanicae ist im 3ten Heft seine meisterhafte Beschreibung aller ostindischen Monandristen, und im sechsten Hefte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-Arten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbener Professor der Botanik zu Kopenhagen, hat sich durch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflanzen sehr berühmt gemacht. Sein

Ejusd. Species Astragalorum descriptae et iconibus coloratis illustratae cum appendice. Lips. 1800. Fol. mit 91 ill. Kupfern. In diesem Werke sind alle Arten der Gattung Astragalus, die dem Verfasser bekannt waren, beschrieben, und grösstentheils abgebildet. Ausser dem aber sind noch einige neue Arten von Robinia und Sophora durch Beschreibungen und Abbildungen darin erläutert.

grösstes Verdienst besteht in der Bestimmung verschiedener exotischer Grasarten*).

Fusée Aublet, ein Franzose, widmete sich der Apothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kenntnissen nach Gujana in Amerika. Nachdem er dort eine sehr grosse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren gestorben ist. Es ist nur zu beklagen, dass Aublet nicht zuverlässig in der Angabe der Gattungscharactere ist. Neuere Kräuterkenner, welche die von ihm besuchten Gegenden bereiset haben, fanden, dass die Zergliederungen der Pflanzen viele Unrichtigkeiten enthalten, und dass es scheint, als habe er diese nach Willkühr entwerfen lassen**).

Johann Reinhold Forster, vormals Professor in Halle, und sein Sohn, *George Forster*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook eine gemeinschaftliche Reise um die Welt. Mit denen bey dieser Gelegenheit entdeckten Gewächsen haben uns beyde grosse schon verstorbene Naturforscher bekannt gemacht***).

*) Christianii Friis Rottboell Descriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

**) Fusée Aublet Histoire des plantes de la Gujane Françoise. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

***) Joh. Reinh. Forsteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris australis collegit. Lond. 1776. 4to. mit 75 Kupfern.

Conrad Mönch, Hofrath und Profeſſor zu Marburg, hat ſich beſonders durch viele gute botaniſche Beobachtungen berühmt gemacht*).

Bulliard, 1796 verſtorbener Demonſtrator der Botanik zu Paris, hat Verſchiedenes über die um Paris wildwachſenden Pflanzen geſchrieben, und in ſeinem gröſsern Werke, die ſeltenſten Pilze beſtimmt**).

Ritter Lamarck, Profeſſor der Helminthologie und Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, hat ſich durch ein groſses botaniſches Werk***) als einer der geſchickteſten Botaniker gezeigt.

Andreas Iohann Retzius, noch lebender Profeſſor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde

Georg Forſteri Plantae eſculentae inſularum oceani auſtralis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae inſularum auſtralium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

*) C Moench. Enumeratio plantarum indigenarum Haſſiae praeſertim inferioris. Pars Prior. Caſſelis 1777. 8vo. Der zweyte Theil iſt nie erſchienen.

Ejusdem Verzeichniſs ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weiſſenſtein bey Caſſel. Frankf. und Leipz. 1785. 8vo. mit 8 ſchwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgenſis a ſtaminum ſitu deſcribendi. Marburgi 1794. 8.

**) Bulliard Herbier de la France, Paris ohne Jahreszahl. kl. Fol. mit 600 ſehr ſauber illuminirten Kupfern.

***) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique, Tom. I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to mit vielen Kupfern.

den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reisende entdeckte neue Gewächse und einige sehr gute Beobachtungen verdanken wir diesem gründlichen Naturforscher *).

Carl Peter Thunberg, Ritter des Wasa-Ordens und Professor zu Upsal, ist eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich besuchte, und, in Holland von Freunden unterstützt, Reisen nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat sehr vieles über einige Gegenstände des Pflanzenreichs geschrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japanische Flor **) ist ein Muster, was überall Nachahmung verdient.

Joseph Banks, Baronet und Präsident der Londner Societät, machte in Gesellschaft seines Freundes *Solander* die erste Reise des Capitain Cook um die Welt mit. Er ist im Besitz der gröss-

*) And. Joh. Retzii observationes botanicae. Fasc. I-IV. Lipsiae 1779-1791. Fol. mit 19 Kupfern.

**) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipsiae 1784. 8. mit 29 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum. Upsaliae 1794. Fol. davon erst 20 schwarze Kupfer erschienen sind.

Ejusdem Prodromus plantarum capensium Upsaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen. Die vollständige Flora capensis wird nächstens erscheinen, wodurch der sehnliche Wunsch vieler Liebhaber befriedigt wird.

ten Kräutersammlung und überhaupt der seltensten Naturproducte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächse von Süd-Indien, zu erwarten. Dieser grosse Naturforscher ist der Beförderer aller Kenntnisse der Natur*).

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Ammann*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Messerschmidt*, *Kalm*, *Hasselquist*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskål*, *Adanson*, *Schmiedel*, *Hudson*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerson*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Asso*, *u. m. a.*

377.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1802.

Obgleich Linné alle natürlichen Producte ordnete, und im Gewächsreiche das Geschlecht der Pflan-

*) Josephi Banks Reliquiae Houstonianae. Londini 1781. 4to. mir 26 Knpfern.

Ejusdem Icones selectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Museo britannico asservatis. Londini 1791. Fol. Besteht aus 59 schwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlass mit beygefügter systematischer Benennung.

Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamen diese Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniss der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Producte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichte, mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den Naturforschern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, so würden sie uns nicht mit so grossen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beschenken, welche dies Studium zum kostbarsten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio, so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkür die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig wurde den 8. October 1730 zu Kronstadt in Siebenbürgen gebohren. Er studirte in Leipzig, ging von dort nach Chemnitz im Erzgebürge als Arzt, verliess 1781 diesen Ort und liess sich in Leipzig nieder, wo er im Jahre 1789 als Professor der Botanik angestellt ward. Schon in Chemnitz entdeckte er die wahren Blumen der Moose. Der 17. Januar 1774 war der so merkwürdige Tag an dem er bey Dicranum pulvinatum

unter einer starken Vergrösserung die Blumen dieser Gewächse zuerst sah. Er setzte diese merkwürdige Entdeckung fort und dehnte sie auf die übrigen Cryptogamen aus. Durch ihn hat die Cryptogamie eine völlige Reform und zweckmässige Gattungen erhalten. Er starb viel zu früh für die Wissenschaft, den 18. Februar 1799*).

Jonas Dryander, Magister. Ein Schwede von Geburt, der sich bey Sir Joseph Banks aufhält. Er ist ein gründlicher Kräuterkenner, der sich durch einzelne Abhandlungen sehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beschreibung der

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Historiae naturalis muscorum frondosorum. Pars I. II. Lipsiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to mit 37 illuminirten Kupfern. Davon ist 1798 eine stark vermehrte und verbesserte Auflage erschienen.

Ejusd. Descriptio et Adumbratio muscotum frondosorum. Tom. I-IV. Lipsiae. 1787-1797. mit 160 sauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgesetzt.

Ejusd. Species Muscorum. Lips. 1801. 4to mit 77 illuminirten Kupfern. Dieses vortreffliche Werk ist nach dem Tode des Verfassers durch den D. Schwägrichen zu Leipzig herausgegeben worden, der uns auch einen Nachtrag dazu verspricht.

Banksschen Büchersammlung, die er heraus gegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen*).

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, der 1800 zu Paris gestorben ist, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die *Dombey* auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich grossem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern und äusserst kostbar**).

*) Catalogus Bibliothecae historico-naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8. Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist dass nach dem Linnéschen System, alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beschrieben haben, genau aufgefürt sind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae. fasc. I-VI. 1784-1789. Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Ob dieses Werk so wie seine Geraniologie und Sertum anglicum fortgesetzt wird, ist noch nicht bekannt.

Ejusd. Geraniologia seu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniae et Grile historia, iconibus illustrata. Parisiis 1787. fol. Es sind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo

August Johann George Carl Batsch, Professor zu Jena hat durch die genauere Bestimmung kleiner Pilze die Botanik bereichert *).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerschen gebürtig, war Professor in Erlangen, und kam 1792 nach Göttingen als Professor der Botanik. Er hat einige noch nicht genug bestimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beschreibungen sehr gut aus einander gesetzt **).

Anton Joseph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der sich beym spanischen Gesandten in Paris aufhielt, jetzt aber in Madrit lebt und verschiedene Reisen durch Spanien gemacht hat. Er hat sich um die Wissenschaft durch die Bekanntmachung und gründliche Auseinandersetzung der Monadelphie berühmt gemacht. Jetzt beschreibt er die seltenen Pflanzen aus dem

davon erschienen. Er hat uns noch eine Beschreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana versprochen.

*) Elenchus Fungorum conscripsit A. J. G. C. Batsch, Halae 1783. Continuatio prima 1786. Continuatio secunda 1789. 4to. mit 42 sauber illuminirten Kupfern, welche zusammen 232 Figuren enthalten.

**) Georgi Francisci Hoffmanni Enumeratio Lichenum, Fasc. I-IV. Erlangae, 1784. 4to, mit vielen Kupfern. Schade, dass er dies Werk nicht fortsetzt.

Ejusd. Historia Salicum. Tom I. Lipsiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk ist noch nicht beendigt, und es wäre zu wünschen, dass der Verfasser es fortsetzte.

Madriter Garten, und einige spanische neue in einem besondern Werke *).

Johann Jacob Römer und *Paulus Usteri*, zwey Aerzte in Zürich, haben sich dadurch um die Botanik sehr verdient gemacht, dass sie Journale für dieselbe herausgaben, worin viele Entdeckungen gesammelt sind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben sie ein solches Journal gemeinschaftlich heraus **), hernach aber hat jeder ein besonderes errichtet ***).

Joseph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, ist im Jahre 1791 gestorben. Er hat sich ein grosses Verdienst um die richtige Bestimmung der Samen gemacht. Sein Werk ist eins der brauch-

Ejusd. Plantae Lichenosae. Tom I-III. Lipsiae 1790-1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte *Kupfer*, es wird fortgesetzt. Dies Werk ist für den Botaniker sehr brauchbar, nur sind die Gattungen nicht zum glücklichsten benannt.

*) Ant. Jos. Cavanilles Monadelphiae Classis Dissertationes decem. Matriti 1790. 4to. mit 296 schönen *Kupf.*
Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-V. Matriti 1791-1799. Fol. Jeder Band hat 100 sauber gestochene schwarze *Kupfer*. Es enthält einen grosen Schatz neuer mexikanischer und spanischer Pflanzen.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Usteri, 1-4 Band. Zürich 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Usteri gab nachher heraus:
Annalen der Botanik 1-2. Bd. Zürich 1792. 1793. 8.
Neue Annalen der Botanik 1-18. Stück. Zürch 1794-

barſten, weil es eine groſse Lücke in der Kenntniſs dieſer Theile ausfüllt *).

Olof Swartz, Profeſſor zu Stockholm, hielt ſich in den Jahren 1783 bis 1787 in Weſtindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere dieſe Länder bereiſt hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächſe entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniſs dieſer Gewächſe beygetragen, beſonders hat die Kenntniſs cryptogamiſcher Gewächſe und der Orchideen durch ſeine Entdeckungen gewonnen **).

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präſident der Linnéiſchen Societät daſelbſt, hatte das Glück, die ganze Linnéſche Kräuterſammlung an ſich zu kaufen.

1800. 8. Dieſes letzte Journal wird noch immer fortgeſetzt und enthält ſehr viele intereſſante Nachrichten.

Herr D. Römer hat jetzo ein neues Journal angefangen was ſich durch Eleganz und Wahl der Gegenſtände auszeichnet, nemlich:

Archiv für die Botanik, 1. Band und zweiten Bandes 1-3. Stück. Leipzig 1796-1801. 4to.

*) Joſephi Gärtneri de fructibus et ſeminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788-1791. 4to. mit 180 ſaubern Kupfern. Es ſoll noch ein dritter Band erfolgen.

**) Olof Swartz nova genera et ſpecies plantarum ſeu Prodromus deſcriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae ſub itinere in Indiam occidentalem digeſſit. Holmiae 1788. 8vo.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht diese Sammlung gelangen, denn viele seltene und bis jetzo ungewiss bekannte Gewächse derselben Sammlung, hat er uns besser bestimmt, so wie er sich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, besonders neuholländischer und um die sichere Gründung besserer Gattungen bey den Farrenkräutern ein bleibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften sind dem Botaniker sehr wichtig*).

Wilhelm Aiton, Aufseher des königlichen Gartens zu Kew bey London, starb 1794. Er war ein guter Beobachter und hat uns eine

Ejusd. Observationes botanicae. Erlangae 1791. 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Fasc. I. Erlang 1794. Fol. Es sind bis jetzo nur erst 6 sauber illuminirte Kupfer erschienen.

Ejusd. Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata sive descriptiones plantarum in prodromo recensitarum Tom. I. II. Erlangae 1797. 1798. Wird noch fortgesetzt. Der erste Theil hat 15 saubere Kupfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgestellt ist.

*) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditae. Londini Fasc. I. II. III. 1789-1791. Fol. mit 75 saubern Kupfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Fasc. I-III Lond. 1790-1793. Fol. maj. Ein kostbares Werk, in jedem Heft desselben sind 6 sauber illum. Kupfer.

ſchöne Beſchreibung der Pflanzen des Kewſchen Gartens gegeben *).

Iohann von Loureiro, ein Portugieſe, ging als Miſſionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde ſich keinen Eingang verſchaffen konnte, ſtudirte er die Producte des Gewächsreichs. Nach einem dreyſsigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugieſiſchen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein ſehr ſchätzbares Werk über die auf ſeiner Reiſe bemerkten Pflanzen erhalten **).

Jacob Iulian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dauphiné und von Savoyen durchreiſet hatte, unterſtützt vom Miniſter de Vergennes eine botaniſche Reiſe durch Klein-Aſien bis an das caſpiſche

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol. I. Faſc. I-IV. Lond. 1793. 4to. 1794. Jedes Heft enthält 4 nett illuminirte Kupfer.

Ejusd. Flora britannica Vol. I. II. 1800. 8vo. Dieſes Werk geht nur bis zur 19. Klaſſe, die Fortſetzung haben wir noch zu erwarten.

*) Hortus Kewenſis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen ſaubern Kupfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von dieſem brauchbaren Werke erſcheinen.

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinenſis. Tom. I. et II. Ulliſſipone 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerſchen Verlage beſorgt.

Meer unternehmen. Er reiste von Marseille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, welche aber damals sehr heftig in den Gegenden, welche er bereisen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten seinen Entschluss, dass er nur Syrien untersuchen konnte. Funfzig bis sechzig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem besondern Werke meisterhaft zu beschreiben den Anfang gemacht. Die Fortsetzung desselben haben wir erst nach seiner Rückkunft zu erwarten, da er sich jetzo wieder auf einer Reise in entlegenen Weltgegenden befindet*).

Martin Vahl, Professor in Kopenhagen, hat durch den grössten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reisen unternommen. Die arabischen Forskålschen Pflanzen, so wie die westindischen Gewächse, welche seine Freunde von Rohr, Ryan und West gesammelt hatten, und viele ostindische Pflanzen, so wie eine grosse Menge selbst beobachteter, hat er in seinen Schriften bekannt gemacht**), und sich als

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae descriptionibus et observationibus illustratae. Parisiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. 4to. Die Kupfer und Beschreibungen sind vortrefflich. Schade, dass nichts weiter davon erschienen ist.

**) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I-III. Hafniae 1790-1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd. Eclogae botanicae Fasciculus I. II. Hafniae 1796. 1798. Das Heft hat 10 schwarze Kupfer.

einen der grösten Botaniker unsers Jahrhunderts gezeigt.

Friedrich Stephan, Professor und Kollegienrath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat sich besonders Verdienste um die Flor von Moskau erworben *), und jetzo haben wir von ihm ein schönes Werk über neue asiatische Pflanzen zu erwarten.

Friedrich Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in preussischen Diensten, aus Berlin gebürtig, hat sich um die Kenntniss der unterirdischen Gewächse sehr verdient gemacht **). Die Physiologie, besonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufschlüsse, und sein thätiger rastloser Eifer für die Wissenschaften, lässt uns bey den grossen Reisen, die er jetzo durch das südliche Amerika macht, viele gute Früchte hoffen.

Christian Conrad Sprengel, vormals Rector zu Spandau, jetzo privatisirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühsame Beobachtungen

Ejusd. Icones illustrationi plantarum americanarum in eclogis descriptarum inservientes. Decas. I. II. Hafniae 1798. 1799. Fol.

*) F. Stephan enumeratio stirpium agri Mosquensis, Mosquae 1792. 8.

Ejusdem Icones plantarum mosquensium. Decas I. Mosquae 1795. Fol.

**) Florae fribergensis specimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793 in 4to mit vier schwarzen saubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdische Gewächse vorgestellt sind.

die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen gesorgt hat. Er hat ein besonderes Werk über diesen Gegenstand geschrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält*).

Heinrich Adolph Schrader, Doctor und Medizinalrath zu Göttingen, hat ausser den cryptogamischen getrockneten Gewächsen, die er zur Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat, noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten**)

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doctor Russel zu Madras in Indien, und auf Kosten der englischen ostindischen Compagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen

*) Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4. mit 25 Kupfern, worauf eine grosse Menge sauberer Figuren zusammengedrängt sind.

**) Spicilegium Florae germanicae Auctore H. A. Schrader Hannov. 1794. in 8. mit 4 *Kupfern*, worauf verschiedene cryptogamische Gewächse und die Samen einiger Galium - Arten vorgestellt sind.

Ejusdem nova genera plantarum pars prima. Lipsiae 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illum. *Kupfern*. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

Ejusd. Journal für die Botanik, Stuck 1 - 6. Göttingen 1799 - 1801. 8vo. wird fortgesetzt.

Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, was aber sehr kostbar ist *).

Johann Christoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bey Hannover, hat an den zahlreichen, daselbst kultivirten Gewächsen viele wichtige, interessante Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Abhandlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat **)

*) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presentet to the hon. Court of Directors of the East India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. London 1795 et Vol. II. fasc. 1 et 2 in Landchartenformat. Jeder Band besteht aus vier Heften, und das Heft enthält 25 prächtig illumin. überaus schöne Kupfer. Viele neue indische Pflanzen sind darin abgebildet, vortreflich zergliedert und gut in englischer Sprache beschrieben.

**) Sertum Hannoveranum seu plantae rariores quas in hortis Hannoverae vicinis coluntur descriptae ab H. A. Schrader delineatae et sculptae a J. C. Wendland. Göttingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinalraths Schrader herausgegeben und so sind 3 Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, ausser den Beobachtungen grösstentheils sein Eigenthum, das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darin.

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Göttingen privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiss auf die Kenntniss der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen. Viele botanische Abhandlungen, die besonders zur Aufklärung dieser Gewächse beytragen, sind in Usteri's neuen Annalen abgedruckt. Eine wichtige Abhandlung aus diesem Journal ist noch besonders zu haben*). Er hat uns ein grösseres Werk versprochen, worin alle bekannte Pilze sollen abgehandelt werden.

Franz Masson, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu sammeln geschickt, und blieb daselbst zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verschiedene

Botanische Beobachtungen nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern, worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones et descriptiones fasc. I. Hannoverae 1798. 4to. Jedes Heft enthält 6 sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charaktern.

Ejusd. Hortus Herrenhusanus Hannov. 1798. fasc. 1–3. Fol. Das Heft enthält 6 illum. Abbildungen.

*) Observationes mycologicae, seu descriptiones tam novorum quam notabilium fungorum exhibitae a C. H. Persoon Pars prima Lipsiae 1796. 8. mit sechs illuminirten Kupfern.

andere botanische Reisen in warmen Klimaten auf Kosten des deutschen Kaysers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Kosten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geschickt, wo er 10 Jahr blieb, und in diesem langen Zeitraum mehr als vorher, und mehr als seine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht*).

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Crassier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiste nach Paris und besuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Moose zu sammeln. Gegenwärtig ist er Geheimer-Secretair, Bibliothecar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollständige Geschichte der Laubmoose, mit deren fernerern Bearbeitung er noch beschäftigt ist**).

*) Stapeliae novae, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Masson, Lond. 1795. Fol. mit 41 sauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte ist eine neue Art abgebildet. Da er bey seinen Reisen im Innern von Africa diese saftige Pflanzen aushob, und in seinem Garten an der Capstadt kultivirte; so sah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigen Reise nicht immer anzutreffen sind.

**) Muscologia recentiorum seu Analysis, historia, et descriptio methodica omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii a S. C. Bridel. Gothae Tom. I. 1797. II. Pars I-II. 1798. 1801. 4.

Eugenius Johann Christoph Esper, Professor in Erlangen, wurde den 2ten Junius 1742 zu Wundsiedel gebohren. In der Zoologie hat er sich besonders durch Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollständiges Werk über die Seegewächse, welche man Tange (Fucus) nennt, herauszugeben*), und ist in dieser Epoche der erste Teutsche, der diese schwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zusammen, und untersucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Heinrich Andrews, ein geschickter Mahler zu London, hat mehrere sehr seltene Gewächse und alle capische Heiden, welche in den englischen Gärten erzogen werden, durch saubere Abbildungen kenntlich gemacht**).

Der erste Theil enthält die Geschichte der Laubmoose, die Entdeckung des Geschlechts, die Gattungen und deren Schicksale. Im zweyten Bande sind die Arten beschrieben. Von den dabey befindlichen schwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmoose, die übrigen enthalten neue Arten.

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Esper, 1 Theil, Nürnberg 1800, 4. mit 111 illuminirten Kupfertafeln, und deren Beschreibung. Zu wünschen wäre es, dass einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

**) The Botanist's Repository for new and rare plants in english and latin by Henry Andrews, Vol. I. II.

Erich Acharius, Provinzialmedicus zu Wadstena in Schweden, bereicherte die Wissenschaft mit einem Werke, was zur näheren Kenntniss der Flechtenarten unentbehrlich ist. Die von ihm gut beschriebenen 529 Arten, sind in schickliche Abtheilungen gebracht; so dass man ohne Schwierigkeiten dieselben auffinden kann*). Mehrere Abtheilungen der Flechten hat er ausführlich in den Schriften der Academie der Wissenschaften beschrieben.

Renatus-Desfontaines, Professor der Botanik zu Paris, unternahm 1783 eine Reise nach der Barbarey. Er verweilte daselbst über zwey Jahre und durchstrich die Reiche von Tunis und Algier, so wie einen Theil des Atlasgebirges. In einem besondern Werke macht er uns mit seinen Entdekkungen bekannt**), besonders reich ist die Aus-

London, 1797 - 1800. 4. Jeder Band enthält 72 sauber illuminirte Kupfer mit einem Blatte Beschreibung.

Ejusd. Engravings of Heaths with botanical descriptions, in latin, englisch. No. 1 - 23. London. Fol. Das Heft enthält 3 illuminirte Kupfer, und zu jedem einen halben Bogen Beschreibung, aber weder die Kupfer noch die Beschreibung sind numerirt

*) Lichenographiae Suecicae Prodromus auctore Erik Acharius. Lincopiae 1798. 8vo. mit zwey schön illuminirten Kupfern.

**) Flora atlantica sive Historia plantarum quae in Atlante, agro Tunetano et Algerensi crescunt Auctore Renato Desfontaines. Tom. I. II. Paris 1798. 4to mit 261 sehr sauber gestochenen schwarzen Abbildungen, welche die meisten neuen von ihm entdeckten Arten vorstellen.

beute an Gräsern, Schirmpflanzen, rachenförmigen, kreuzförmigen Schmetterlings- und zusammengesetzten Blumen, aber desto kärglicher an Cryptogamen.

E. P. Ventenat, Bibliothecar des Pantheons und Mitglied des National-Instituts zu Paris, macht uns mit den seltenen und neuen Gewächsen, die in dem prächtigen und sehr pflanzenreichen Garten des Herrn Cels gezogen werden, näher bekannt*).

Graf Franz von Waldstein, Ritter des Malthefer Ordens zu Wien und *Paul Kitaibel*, Professor zu Pesth, sind jährlich mehrere Gegenden von Ungarn nach allen Richtungen durchreiset und haben über dreyhundert neue Gewächse entdeckt, die sie in einem besondern Werke beschreiben**).

Hippolytus Ruiz und *Joseph Pavon*, Professoren zu Madrit, machten vom Jahre 1777 bis 1788 gemeinschaftlich durch Peru und Chili Reisen, um die Gewächse und Thiere dieser entfernten Weltgegend kennen zu lernen. Die Zahl der von ihnen neuen gefundenen Gewächse übertrift alle Erwartungen, so dass die Kräuterkunde nie-

*) Déscription des plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le Jardin de J. M. Cels, avec figures, par E. P. Ventenat, 1-3 livraison. Paris 1799-1801 gr. 4. Jede Lieferung hat zehn überaus fein gestochene schwarze Kupfer.

**) Plantae rariores Hungariae iconibus illustratae auctoribus F. de Waldstein et P. Kitaibel. Vol. I. Viennae 1802. Fol. mit 100 sehr sauber illuminirten Kupfern und musterhaften Beschreibungen der Arten.

mals auf einemmale einen ſo beträchtlichen Zuwachs erhalten hat, als durch dieſe beyden geſchickten Botaniker. Sie würde aber noch anſehnlicher ausgefallen ſeyn, wenn ihnen nicht durch mancherley Unglücksfälle viele ihrer geſammelten Schätze wären verlohren gegangen *).

Ardreas Michaux, ein franzöſiſcher Naturforſcher, der Mitglied des National-Inſtituts zu Paris iſt, hat zwanzig Jahre im Orient und nördlichen America gereiſet, und macht jetzo mit dem Capitain Baudin eine Reiſe um die Welt. Wir haben von ihm eine Beſchreibung der nordamerikaniſchen Eichenarten **), die während ſeiner Abreiſe erſchienen iſt und erwarten die Flor

*) Florae Peruvianae et Chilenſis Prodromus ſive novorum Generum plantarum peruvianarum et chilenſium deſcriptiones et icones auctoribus H. Ruiz et Pavon. Madrit 1794. Fol. mit 37 ſchwarzen Kupfertafeln, welche die Zergliederung der Blumen und Früchte von 149 neuen Gattungen enthalten. Die Beſchreibungen derſelben ſind lateiniſch und ſpaniſch.

Eorumdem Flora Peruviana et Chilenſis ſive deſcriptiones et icones plantarum peruvianarum et chilenſium. Madrit, Tom. I. 1798. Tom II. 1799. Fol. Der zweyte Band reicht nur bis zur Claſſe Pentandria Monogynia. Zum erſten Bande gehören 106, zum zweyten 116 ſehr ſauber geſtochene ſchwarze Kupfertafeln, welche die neuen Arten vorſtellen, und auf jeder Tafel ſind zwey Pflanzen abgebildet.

**) Hiſtoire de Chênes de l'Amérique par André Michaux. Paris 1801. Fol. mit 36 ſchwarzen vortrefflich geſto-

des nördlichen America, welche er ausgearbeitet zurückgelassen hat.

Da die engen Grenzen eines Grundrisses keine vollständige Geschichte der Botanik gestatten; so sey es mir erlaubt, die merkwürdigsten Botaniker nur noch namentlich anzuführen als: *Afzelius*, *Baumgarten*, *Bellardi*, *Bernhardi*, *Bolton*, *Bompland*, *Bonato*, *Boos*, *Bosc*, *Bredemeyer*, *Brotero*, *Cels*, *Cervantes*, *Curtis*, *Cyrillo*, *Dahl*, *Danau*, *Desroussaux*, *Dickson*, *Dombey*, *Ehrhart*, *Euphrasen*, *Fahlberg*, *Floerke*, *Flügge*, *Fraser*, *Froelich*, *Funck*, *Geuns*, *Goodenough*, *Haenke*, *Hayne*, *Hellenius*, *Hoffmannsegg*, *Holmskiold*, *Hoppe*, *Hornstädt*, *Host*, *Isert*, *Jussieu*, *Klein*, *La Peyrouse*, *Liljeblad*, *Linck*, *Lumnitzer*, *Maertens*, *Martyn*, *Marschall von Bieberstein*, *Menzier*, *Mikan*, *Mühlenberg*, *Mutis*, *Nee*, *Nocca*, *Olivier*, *Panzer*, *Patterson*, *Poiret*, *Richard*, *Rohr*, *Roth*, *Rottler*, *Rudolphi*, *Ryan*, *Salisbury*, *Schmidt*, *Schousboe*, *Schrank*, *Schumacher*, *Starcke*, *Sowerby*, *Tafalla*, *Thouin*, *Timm*, *Ucria*, *Vellozo*, *Villars*, *Wahlenburg*, *Walter*, *West*, *Wiborg*, *Willemet*, *Woodwaard*, *Zuccagni*, *u. v. a.*

chenen Kupfern. Die Eichen sind sehr kenntlich abgebildet und die Beschreibungen gut, nur wäre den Charakteren der Arten mehrere Bestimmtheit zu wünschen.

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 80.) und fünfeckig (quinquangulare p. 65).
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eyförmig (ovatum p. 63), ganzrandig (integerrimum p. 67) und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 44).
3. Lichen stellaris ist eine Flechte (Alga p. 210) mit sternförmigem Laube (frons stellata p. 88) und Schüsselchen (scutellae p. 177) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (fungus p. 210). Der Strunck (stipes p. 40) hat einen sitzenden Ring (annulus sessilis p. 97), der Hut ist nablicht (pileus umbonatus p. 98) und sparrig (squarrosus p. 98).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 22) von der Saxifraga granulata.
6. Peziza ein kleiner Pilz (fungus p. 210) mit nacktem Strunk (stipes nudus p. 40) und hohlem Hute (pileus concavus p. 98).
7. Geastrum pedicellatum ein Bauchpilz (gasteromycus p. 210) mit sternförmiger Wulst (volva stellata p. 96) von kuglichter Gestalt (globosus p. 100) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum) des Umschlags (peridium p. 100).

8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es ist ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 74). Das Blättchen (pinnula p. 84) ist lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).

9. Der Blumenschaft (scapus p. 39) des Feld-Schachtelhalms (Equisetum arvense). Dieses Gewächs gehört zu den Aehren-Farren (stachyopteris p. 209).

10. Die Blume vom Equisetum stark vergrösert, zeigt vier Staubgefäße und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equisetum besteht aus sehr zahlreichen gestielten, schildförmigen, sechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum sexangulare), davon einer hier stark vergrösert abgebildet ist, woran die sackförmigen Decken (indusia corniculata p. 102) befestigt sind, welche die in voriger Figur beschriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula ist knollig und hängend (tuberosa pendula p. 23).

13. Die Wurzel des Cymbidium Corallorhizon ist gezähnt (dentata p. 20).

14. Celastrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuosus p. 33), Dornen (spinae p. 107), umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 83), die büschelweise stehn (fasciculata p. 79).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, (filix p. 209), die Wurzel ist wagrecht (horizontalis p 21), die Knospe schneckenförmig gedreht (gemma circinata p. 106), das Laub ist halb gefiedert (frons pinnatifida p. 86.) Auf der Unterfläche des Laubes sind runde Häufchen (sori subrotundi p. 59).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 22) von der Orchis latifolia.

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 23) von Allium Cepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix testiculata p. 22) von der Orchis mascula.

19. Die schuppige Zwiebel (bulbus imbricatus p. 23) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 33), herzförmige Blätter (folia cordata p. 62), die ausgeschweift (repanda p. 67), gestielt (petiolata p. 80) und zwar randstielig (palacea p. 80) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 45), die Blumendecke einfach (perianthium simplex p. 115), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 125), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 135).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 22) von Epipactis Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rauthenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 64) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylides hat ein dreitheiliges Blatt (folium trifidum p. 62), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 41) doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 115), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) und gehört zur 16. Linnéschen Klasse (Monadelphia p. 200).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 64). von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel caulis dextrorsum volubilis p. 34); gegenüberstehende

Blätter (folia opposita p. 79), die elliptisch sind (elliptica p. 64) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 57).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 38) mit einem Blatte, an dessen Basis das Blatthäutchen (ligula p. 94) zu sehen ist.

27. Passiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 35), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 62), gepaarte Afterblätter (stipulae geminae p. 89), eine Achselranke (cirrhus axillaris p. 103), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 44), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 125), Honiggefäſse die aus geraden Faden (fila recta p. 132) bestehn, und einen gestieltenFruchtknoten(germen pedicellatum p 140).

28. Nepenthes destillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p 65) das einen gestielten Schlauch (ascidium pedicellatum p. 94) trägt.

29. Ein vierseitiger Stengel (caulis tetragonus p. 36), mit sternförmigen Blättern (folia stellata p 79) die zu sechsen beysammen stehn (sena p. 79) und linienförmig (linearia p. 65) sind.

30. Eine Wicke mit abwechselnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 74), die Blättchen (pinnulae p. 84). sind stechend (mucronatae p. 61). Die Blumen stehn in einer Traube (racemus p. 53), die Blumenkrone ist schmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 126).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 63) was ausgerandet ist (emarginatum p. 62).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis sinistrorsum volubilis p. 34), gegenüber stehende Blätter (folia opposita p. 79), die dreylappig (triloba p. 66) und gezähnt (dentata p. 68) sind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 51), die Nebenblätter (bracteae p. 91) hat. Der Fruchtknoten iſt unten, (germen inferum p. 140), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 126).

34 Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula p. 57).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 66) und kraus (criſpum p. 69).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde (umbella compoſita p. 55) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 95) und eine beſondere partiale p. 95).

37. Das Kätzchen (amentum p. 58) von Corylus Avellana beſteht aus Schuppen (ſquamae p. 120).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachſenen Stengel (caulis perfoliatus p. 34, ſ. folium perfoliatum p. 81), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 56) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 95).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 62) und gehört zu den Farrenkräutern filices p. 209), hat auf der Unterfläche linienförmige Häufchen (ſori lineares p. 59), die in der Queere ſtehn (transverſi p. 60), mit einer doppelten Decke (induſium duplex p. 103).

40. Die Spindel (rachis p. 47) von einem Kätzchen der Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (ſpatha univalvis p. 92), in deren Mitte der Kolben (ſpadix p. 58) ſteht.

42. Der Kolben (ſpadix p. 58) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 56) von Viburnum Opulus, hat am Rande grofse gefchlechtslofe Blumen (flores neutri p. 113).

44. Sagittaria fagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia fagittata p. 63), einen rinnenförmigen Blattftiel (petiolus canaliculatus p. 43) einen Schaft (fcapus p. 39) der dreyfeitig (trigonus) ift. Die Blumen ftehn in Quirln (verticillus p. 47) und find dreyblättrig (corolla tripetala p. 126).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäfs der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 134) ift zufammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 136), der Staubbeutel ift gedoppelt (anthera didyma p. 137).

46. Der Stempel von Turnera frutefcens. Der Fruchtknoten ift länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (trifulcum), auf ihm fitzen drey Griffel (ftyli tres) die vieltheilig (multifidi p. 142 find.

47. Ein Staubgefäfs, deffen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 135) und deffen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) ift.

48. Ein Staubgefäfs mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 135) und aufrecht ftehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 138).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla perfonata p. 124), unten hat fie einen Sporn (calcar p. 131).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat hine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 124), die Staubfäden find fadenförmig (filimenta filiformia 135),

aufwärtsſteigend (adſcendentia), der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 141), die Narbe zweytheilig (ſtigma bifidum p. 144), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéſchen Klaſſe (Didynamia p. 200).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume beſonders, iſt einblättrig (corolla monopetala p. 122), ſie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 128).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone iſt vierblättrig (corolla tetrapetala p. 126).

53. Die Blumendecke der vorigen iſt einblättrig (perianthium monophyllum p. 115), viertheilig (quadrifidum p. 116), weil die Staubgefäſse zahlreich ſind und auf der Blumendecke ſtehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéſchen Klaſſe (Icoſandria p. 200).

54. Der Stempel der vorigen Blume (piſtillum p. 140.)

55. Ein Staubgefäſs mit ausgebreitetem Staubfaden und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 138), der beweglich iſt (anthera verſatilis p. 138).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) mit verwachſenen Staubfäden (filamenta connata p. 138).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume iſt doppelt (perianthium duplex p. 115), in der Mitte derſelben ſieht man deutlich die zuſammengewachſenen Staubfäden.

58. Die Staubgefäſse der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zuſammengewachſen oben aber frey ſind, die meiſten Staubfäden ſind bei dieſer Figur weggeſchnitten, ein einziger iſt ſtehn geblieben, woran man ſehn kann, daſs er äſtig (filamentum ramoſum p. 135) iſt. Die Staubbeutel ſind rund und ſtehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 112), und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 118) umgeben, die dachziegelförmig (imbricatum p. 119), kreiselförmig (turbinatum p. 119) ist.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, ist röhrig (corolla tubulosa p. 122), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 121).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus ist ungestaltet (corolla difformis p. 124).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 116), und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 123).

63. Das Staubgefäſs von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und zweihörnigen Staubbeutel (anthera bicornis p. 137).

64. Das Staubgefäſs vom Taxus baccata hat einen schildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata et dentata p. 137.)

65. Das Staubgefäſs von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 138) der harig ist (pilosa p. 137).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 93), eine lilienartige dreiblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 125), einen dreiblättrigen Kranz (corona triphylla p. 133), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 140).

67. Ein Staubgefäſs mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 135) und aufrechtem pfeilför-

migen Staubbeutel (anthera erecta p. 138 ſagittata p. 137).

68. Das Staubgefäſs von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 137) der ſeitwärts feſtſitzt (lateralis p. 138).

69. Ein Staubgefäſs mit angewachſenem Staubbeutel (anthera adnata p. 138).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum ſulcatum) der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 141), der Narben ſind drey (ſtigmata tria) die kronenartig ſind (petaloidea p. 144).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 140), eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die ſechstheilig (ſexpartita) iſt, drey Einſchnitte ſtehn aufrecht, und drey ſind zurückgebogen, auf dieſen letztern zeigt ſich der Bart (barba p. 132).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 124.)

73. Die Blumendecke derſelben iſt lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 116).

74 Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweytheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus p. 112), und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 113), der mittlere Theil heiſst die Scheibe (diſcus p. 113), der Rand wird Strahl (radius p. 113) genannt.

76. Dieſelbe Blume von der Hinterſeite vorgeſtellt, wor-

an die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemisphaericum p. 120) zu sehn ist.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 175).

78. Die Blume von Galium boreale seitwerts vorgestellt.

79. Die Blumenkrone desselben ist radförmig (corolla rotata p. 123), und die Pflanze gehört znr vierten Classe (Tetrandria p. 200).

80. Ein Staubgefäss der Salvia officinalis. Es steht quer über einen andern Faden, ist beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 135).

81. Die aufgeschnittene Blume von Symphytum officinale zeigt fünf Klappen (fornices p. 132), worunter die Staubgefässe befestigt sind, aus deren Zahl man sieht, dass die Pflanze zur fünften Klasse (Pentandria p. 200) gehört.

82. Dieselbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 126) mit hornförmigen Fäden (fila corniculata p. 133).

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel sind verwachsen (antherae connatae p. 138) als das Kennzeichen der neunzehnten Klasse Syngenesia p. 200.)

85. Die Blume von Hieracium sylvaticum ist zusammengesetzt (flos compositus), besteht bloss aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt sie eine geschweifte Blume (flos semiflosculosus p. 113), sie ge-

hört zur ersten Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Polygamia aequalis p. 203).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, sie ist röhrig (corolla tubulosa p. 122).

87. Dieselbe aufgeschnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klasse.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es ist blofs die *Kappe* (cucullus p. 131) mit den Staubgefäfsen zu sehn.

89. Der Stempel derselben Pflanze stark vergröfsert, der Fruchtknoten ist doppelt, der Griffel einfach und die Narbe sehr grofs.

90. Ein Staubgefäfs der vorigen Pflanze sehr stark vergröfsert mit dem Bart (barba p. 132).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwärts gebogen mit zwei hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäfs derselben, wie Fig 90, nur dafs die Staubbeutel schon geöffnet sind.

93. Ein vielblumiges Grasärchen (spicula multiflora p. 51) *Festuca* elatior.

94. Drei Staubgefäfse nebst Stempel und Honiggefäfse desselben Grases. Das Honiggefäfs (nectarium p. 134) umgiebt den Fruchtknoten. Die beiden Narben sind federartig (stigmata plumosa p. 144), die Staubfäden sind harförmig (filamenta capillaria p. 135), die Staubbeutel zweispaltig (antherae bifidae p. 137).

95. Die Blumenkrone desselben Grases mit Stempel und Staubgefäfsen, die Blumenkrone ist zweispelzig (bivalvis p. 118).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg ist zweispelzig gluma bivalvis) p. 118).

97. Derselbe *Balg* einzeln, woran man sehn kann, dass die Spelzen (valvulae p. 118) von ungleicher Länge sind.

98. Die Blume der Stapelia hirsuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beiden Fruchtknoten derselben.

100. Der vielblättrige *Kranz* (corona polyphylla p. 133) derselben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (spicula multiflora) vom *Bromus* secalinus.

102. Der zweispelzige Balg desselben.

103. Die zweispelzige Blumenkrone mit einer Granne (arista p. 109).

104. Der zweispelzige Balg mit der gebogenen Spindel (rachis p. 47).

105. Die schmetterlingsartige *Blumenkrone* (corolla papilionacea p. 126) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 126) derselben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 126) derselben.

108. Das Schiffchen (carina p. 126) derselben.

109. Die Staubgefäse dieser Blume, haben das *Kennzeichen* der siebzehnten *Klasse* (Diadelphia p. 200).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Viscaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubulosum p. 116), nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 125), und gehört in die zehnte *Klasse* (Decandria p. 200).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 127) dieser Pflanze

hat einen langen Nagel (unguis p. 127), und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 133).

112. Die Blume der Cucullaria excelſa ſtark vergröſsert. Sie hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126); einen Sporn (calcar p. 131), die Staubbeutel (antherae p. 136) ſind auf dem untern Blumenblätte beſeſtigt und die Narbe iſt keulförmig (ſtigma clavatum p. 143).

113. Dieſelbe Blume in natürlicher Gröſse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123) mit einem Bart (barba p. 132), verſchloſſen, von Laſioſtoma cirrhoſum.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäſse auf der Spitze der Blumenblätter ſtehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine ſolche nackt (flos nudus p. 112).

117. Die Blume von Aſcium coccineum hat hinter der Blume ein geſtieltes ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 94).

118. Die Blume der Matthiola ſcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 116) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123), die gezähnt (crenata) iſt.

119. Die Blume der Ruyſchia Surubea hat ein ſitzendes, zweylappiges, ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 94).

120. Die Blumenknoſpe dieſer Pflanze ohne ſchlauchartiges Nebenblatt.

121. Das ſchlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 176) mit Blumen besetzt von der Dorstenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos masculus p. 113) derselben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 112) derselben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche sich wegen der sonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmooses mit dicken gegliederten Saftfäden (fila succulenta p. 134) und den Staubgefäſsen (p. 139) von denen einige stäuben, andere noch nicht so weit entfaltet sind, und wieder andere schon ausgestäubt haben.

128. Ein Staubgefäſs vom Torfmoose (Sphagnum).

129. Dasselbe stäubend.

130. Ein Staubfaden mit drei keulenförmigen Saftfäden eines Laubmooses.

131. Die Zwitterblume eines Mooses mit Stempel und Staubgefäſs von einem Laubmoose.

132. Die weibliche Blume eines Laubmooses ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126.)

135. Die gestielten Kappen (cuculli p. 131) derselben mit den Staubgefäſsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villosa p. 159) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 159) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen äſtigen Stengel (ſurculus ramoſus p. 41) die männlichen Blumen ſitzen auf Stielen und ſind kopfförmig (flores capituliformes p. 114), die Büchſen (thecae p. 158) ſtehn auf langen an der Spitze des Stengels entſpringenden Borſten (ſetae terminales p. 46); an einer Büchſe ſieht man eine halbe Mütze (calyptra dimidiata p. 159); eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel ſurculus ſimplex p. 41, die Büchſe iſt mit einer harigen Mütze bedeckt.

140. Die Borſte (ſeta p. 46) dieſes Mooſes mit dem Kelch Perichaetium p. 121) und die Kapſel ohne Deckel.

141. Die Büchſe deſſelben Mooſes mit dem Deckel und dem Anſatz (apophyſis p. 161).

142. Daſſelbe Moos mit männlicher ſternförmiger Blume flos diſciformis p. 114).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 140).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 125).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 93), eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 125) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p. 133).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 127) und der Nagel (unguis p. 127) zu fehn ift.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 115) diefer Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüfe (glandula p. 129) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäfse derfelben Pflanze, woran man fieht, dafs fie zur funfzehnten Klaffe (Tetradynamia p. 200) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine rofenartige Blumenkrone (corolla rofacea p. 125), die Staubfäden find in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaffe (Polyadelphia p. 200) zu fehn ift.

151. Der Stempel derfelben Blume hat drei Griffel (trigynia p. 202).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium fpinofum p. 119), die Dornen find äftig (fpinae ramofae p. 119).

153. Die Blume der Fuchfia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123), vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 133), und dreilappige Narbe (ftigma trilobum p. 143).

154. Diefelbe Blume aufgefchnitten, woran man die achte Claffe (Octandria p. 200) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchfchnittene Samenkapfel (capfula p. 148) von Colchicum autumnale. Sie ift dreyfächrig (trilocularis p. 149).

156. Dieſelbe Kapſel, ganz an der Spitze auffſpringend (apice dehiſcens p. 150), und dreiklappig (trivalvis p. 149).

157. Zwey ſich löſende Samen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Same derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehn eines Zapfens (p. 163). Sie beſteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapſeln (capſulæ uniloculares bivalves p. 149) die übereinander liegen. Die Samen haben ein ſehr langes Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 166) das weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Samendecke (arillus ſucculentus p. 167) umgeben.

160. Zwei ſich löſende Samen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Tapſia villoſa hat Flügel (alae p. 171) und Ribben (coſtae p. 172).

162. Die Flügelfrucht (ſamara p. 147) von Ulmus americana.

163. Dieſelbe aufgeſchnitten, damit man die Lage des Samens ſieht.

164. Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 171).

165. Eine aufgeſchnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büſchel Hautfrüchte (utriculus p. 147) derſelben Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapſel (capſula linearis) von Epilobium montanum.

168. Ein Same dieſer Kapſel mit der Wolle (coma p. 170).

169. Dieſelbe Kapſel aufgeſprungen, worinn das Säulchen (columella p. 149) zu ſehn iſt.

170. Eine Balgkapſel (folliculus p. 148) der Periploca græca.

171. Die Nuſs aus der Steinfrucht der Petrocarya montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieſelbe Steinfrucht (Drupa p. 151) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Dieſe Steinfrucht querdurchſchnitten, damit man die zweyfächrige Nuſs (nux bilocularis p. 151.) ſehn kann.

174. Die Hülſe (legumen p. 156) von Piſum ſativum.

175. Dieſelbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülſe zu ſehn ſind.

176. Die Büchſe (theca p. 158) von Polytrichum commune ſtark vergröſsert, hat unten einen Anſatz (apophyſis p. 161), iſt vierſeitig (tetragona), hat ein 32 mal gezähntes Maul (periſtoma 32 dentatum p. 160) und iſt mit einem Zwergfell (epiphragma p. 161) verſchloſſen.

177. Die Büchſe der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (periſtoma quadridentatum p. 160).

178. Die Büchſe von Gymnoſtomum hat ein naktes Maul (periſtoma nudum p. 160).

179. Die Büchſe von Splachnum ampullaceum hat einen groſsen Anſatz und achtmal gezähntes Maul (periſtoma octodentatum p. 160).

180. Grimmia hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul (p. 160).

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (periſtoma ordine duplici dentatum p. 160).

182. Dicranum hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul mit geſpaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 160).

183. Trichoſtomum hat daſſelbe Maul, nur daſs die Zähne viel tiefer geſpalten ſind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 160).

185. Ein Samenkorn mit gestieltem Federchen (pappus stipitatus p. 169), was fedrig (plumosus p. 170) ist.

186. Ein Samenkorn mit gestieltem harigen Federchen (capillaris p. 169).

187. Ein Schötchen (silicula p. 155).

188. Die Scheidewand (dissepimentum p. 155) derselben Frucht, mit Samen besetzt.

189. Ein Samenkorn mit sitzendem Federchen (pappus sessilis p. 168) was borstenartig (setaceus p. 170) ist.

190. Eine aufgesprungene Schote (siliqua p. 155) an der die Scheidewand sichtbar ist.

191. Dieselbe geschlossen.

192. Die Gliedhülse (lomentum p. 157) von Cassia Fistula.

193. Der Zapfen (strobilus p. 163) d. Pinus picea stark verkleinert.

194. Die Gliedhülse der Cassia Fistula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea p. 125), die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klasse (polyandria p. 200).

196 Das Honiggefäss dieser Blume ist eine Kappe (cucullus p. 131).

197. Ein herzförmig schiefes Blatt (folium subdimidiato-cordatum p. 64) der Begonia nitida, der Rand ist wellenförmig (undulatum p. 67). In Rücksicht der Adern ist es aderrippig (venoso-nervosum p. 70).

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoso-nervosum p. 70.)

199. Ein blättriger Kopf (capitulum foliosum p. 49) von Gomphrena globosa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 70).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 70).

222. Ein siebenfach geripptes Blatt (folium septuplinervium p. 70).

203. Ein herzförmiges Blatt, das gekerbt (crenatum p. 67.) und siebenrippig (septemnervium p. 70) ist.

204. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 151) der Myristica moschata.

205. Die gemeine Eichel ist eine Nuss (nux p. 151).

206. Die Nuss der Myristica moschata von der sogenannten Musskatenblume umgeben, die eigentlich eine zerschlitzte Saamendecke (arillus lacerus p. 168) ist.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 73).

208. Hovenia dulcis hat Blumenstiele, die sich in einen fleischigen Körper verwandeln der einem Fruchtboden nicht unähnlich ist, p. 175.

209. Die Nuss der Myristica moschata ohne Saamendecke.

210. Die Frucht der Passiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium persistens p. 115).

211. Die Nuss der Myristica moschata aufgeschnitten, woran der Kern (nucleus p. 151) zu sehen ist.

212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 154) der Passiflora foetida.

213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 174) und trägt die Saamen frey (vegetabile gymnospermum polyspemum p. 146.)

214. Die Frucht vom Anacardium occidentale hat einen birnförmigen Fruchtboden (p. 174) und eine Nufs (nux p. 151).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleifchigen Fruchtboden (receptaculum carnofum p. 174) auf welchem Beeren (baccae p. 152) fitzen.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleifchigen Fruchtboden, worauf eine Nufs befeftigt ift.

217. Das Blatt von Mimofa Unguis cati ift doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 72).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 175), der punktirt (punctatum p. 176) ift.

219. Die Feige (Ficus Carica) hat einen gefchloffenen Fruchtboden (receptaculum claufum p. 175).

220. Diefelbe aufgefchnitten um die innerhalb befindlichen Blumen zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 175).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 75).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 210) mit naktem Strunke (ftipes nudus p. 40) rundem Hute (pileus convexus p. 98) der unten Löcher (pori p. 99) hat.

224. Hydnum imbricatum ein Pilz (fungus p. 210) der auf der Unterfeite des Huts Stacheln (aculei p. 100) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz der auf der Unterfeite des Huts Plättchen (lamellae p. 99) hat.

226. Petidea canina eine Flechte (alga p. 210) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 87) und Schildern (peltae p. 177).

227. Jungermannia resupinata ein Lebermoos (hepatica p. 210) mit vierklappiger Kapsel (capsula quadrivalvis p. 150).

228. Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucosa p. 78).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 80) die gewimpert (ciliata p. 68) sind.

230. Mesembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 78).

231. Mesembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 78).

232. Ein sebelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 78).

233. Der gegliederte Stengel (caulis articulatus p. 36) eines Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum p. 75) von Mimosa tergemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis semiteres p. 35).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 36).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 36.)

238. Ein spatelförmiges Blatt (folium spathulatum p. 64.)

239. Ein gliedweise gefiedertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 74) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt (folium decussive pinnatum p. 74) vom Melianthus major.

241. Ein doppelt zusammengesetztes Blatt (folium decompositum p. 75) von Aegopodium Podagraria.

242. Ein schrotsägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 66).
243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 66).
244. Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriforme p. 78).
245. Ein parabolisches Blatt (folium parabolicum p. 64).
246. Ein gefußtes Blatt (folium pedatum p. 73) vom Helleborus niger.
247. Ein dreifach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 75.)
248. Ein ungleiches (folium inaequale p. 63) und doppelt gezähntes (duplicato-dentatum p. 68) Blatt von Ulmus campestris.
249. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 75).
250. Eine tutenförmige Knospe (gemma convoluta p. 105.)
251. Eine eingerollte Knospe (gemma involuta p. 105).
252. Eine zurückgerollte Knospe (gemma revoluta p. 105).
253. Eine doppelt liegende Knospe (gemma conduplicata p. 105).
254, 255. Eine reitende Knospe (gemma equitans p. 105).
256. Eine zwischen gerollte Knospe (gemma obvoluta p. 105).
257. Eine gefaltene Knospe (gemma plicata p. 105).
258. Eine doppelt tutenförmige Knospe p. 105.
259, 260. Eine doppelt eingerollte Knospe p. 105.
261. Ein Deckel (operculum p. 159) mit der Franze (fimbria p. 159).
262. Eine doppelt zurückgerollte Knospe p. 105.
263, 264. Eine reitende Knospe p. 105.
265. Ein sparrig gerissenes Blatt (folium squarroso-laciniatum p. 67), was herabläuft (decurrens p. 81), und den Stengel dadurch geflügelt (caulis alatus p. 35) macht.

266. Eine Doldentraube (corymbus p. 57).
267. Eine präſentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hypocrateriformis p. 123).
268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globoſa p. 123).
269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123).
270. Eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).
271. Eine bandförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) von Ariſtolochia Clematitis.
272. Eine zweilippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 124).
273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).
274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 123).
275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubuloſa p. 122).
276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 123).
277. Eine einfache Æhre (ſpica ſimplex p. 53).
278. Eine einfache Traube (racemus ſimplex p. 54).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum ſtark vergröſsert, wodurch die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 318) zu ſehn ſind.
280. Ein ähnliches Stükchen von Allium Cepa.
281. Ebenfalls dergleichen Stückchen von Dianthus Caryophyllus.

282. Drey Spiralgefäſse (vaſa ſpiralia p. 317) ſtark vergröſsert.

283. Die Samenkapſeln der Peziza puſtulata ſtark vergröſsert zeigen 16 Samen, von denen immer zwey in einer Haut eingeſchloſſen ſind p. 162.

284. Peziza puſtulata in natürlicher Gröſse.

285. Ein gefingert gefiedertes *Blatt* (folium digitato-pinnatum p. 75) von Mimoſa pudica.

286. Peziza villoſa in natürlicher Gröſse.

287. Die Samenkapſel derſelben ſtark vergröſsert zeigt 8 Samen p. 162.

288. Ein unentfalteter Schaft der Utricularia vulgaris mit den *Blättern* an welchen die Blaſen (ampullae p. 94) hängen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, woran die Blätter buchtig (folium ſinuatum p. 66) ſind, zwiſchen welchen Ausſchlagsſchuppen (ramenta p. 91) ſtehn.

290. Ein dreyfach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 70).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an deſſen Hauptblumenſtielen eine Tute (ochrea p. 93) zu ſehn iſt.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 63).

ZEHNTES KUPFER.

293. Pteris longifolia hat ein gefiedertes Laub (frons pinnata p. 86), linienförmige Häufchen (ſori lineares p. 59), welche dem Rande nachgehend (marginales p. 60) und fortlaufend (continui p. 60) ſind. Die Decke iſt fortlaufend (induſium continuum p. 102) und randſtändig (marginale p. 102).

294. Die zweyklappige Kapſel (capſula bivalvis p. 150) eines Farrenkrauts.

295. Die geringelte Kapſel (capſula annulata p. 150) eines Farrenkrauts, welche ſchon aufgeſprungen iſt.

296. Dieſelbe noch geſchloſſen.

297. Doppelreihige Häufchen (ſori biſeriales p. 59), welche der Queere gehn (transverſi p. 60) auf der Spitze eines Laubes von Danaea nodoſa in natürlicher Gröſse.

298. Polypodium Otites, verkleinert abgebildet, hat ein Laub mit gefiedert zuſammenflieſsenden Blättern (frons pinnata, pinnis confluentibus p. 86), auf deſſen Rückſeite runde Häufchen (ſori ſubrotundi p. 59) ſind.

299. Cribraria vulgaris in natürlicher Gröſse ein Bauchpilz (gaſteromycus p. 210).

300. Lycopus europaeus hat geriſſene Blätter (folium laciniatum p. 66), die gegeneinander über ſtehn (oppoſita p. 79), und die Blumen in ſitzenden Quirln (verticillus ſeſſilis p. 47) ſtehn.

301. Cribraria vulgaris ſtark vergröſsert, an der der Umſchlag ſich kreisförmig abgelöſet hat (peridium circumſciſſum p. 101), wodurch das Haarnetz (capillitium p. 173) ſichtbar geworden iſt.

302. Derſelbe Bauchpilz, wo auch ſchon der Umſchlag ſich gelöſet hat, der aber noch mit Samen angefüllt iſt.

203. Zwey in der Queere gehende Häufchen des Laubes der Danaea nodoſa vergröſsert, woran die zuſammengewachſene Kapſeln, welche durch eine Ritze aufſpringen (capſulae rima dehiſcentes p. 150), zu ſehn ſind.

304. Lichen gracilis hat becherförmiges Laub (frons pyxidata p. 88).

305. Osmunda cinamomea verkleinert. Das fruchtbare Laub (frons fructificans p. 87) ist gefiedert, das unfruchtbare (sterilis p. 86) aber doppelt halbgefiedert (bipinnatifida p. 86).

306. Der untere Theil des Kelchs einer Blume von Pelargonium, der queer durchschnitten ist, um das Röhrlein (tubulus p. 131) zu zeigen.

307. Die ganze Blume von Pelargonium, woran die Fortsetzung des Röhrleins bis an den Blumenstiel bemerkbar ist. Die Blumenkrone ist unregelmäsig (corolla irregularis p. 126).

308. Erythroxylon Coca hat bedeckt gerippte Blätter (folium obtecto-venosum p. 70), und seitenständige Blumenstiele (pedunculi laterales p. 45).

309. Die Blume von Melia Azedarach trägt eine Walze (cylindrus p. 133).

310. Die Walze derselben Blume geöffnet, um die Staubgefäse zu zeigen.

ELFTES KUPFER.

Enthält die verschiedenen Farbenmischungen, welche Seite 263 und folgende beschrieben sind. Der unten angegebene Maasstab bezieht sich auf die Seite 14 angeführte Länge der Pflanze.

Register
aller lateinischen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 117
abortus 470
abrupte pinnatum folium 74
acanaceae 186
acaulis pileus 98
acaulis planta 38
acerosae arbores 350
acerosum folium 65
aciculares pili 110
acinaciforme folium 78
acinus 153
acormosa planta 38
acotyledones 166
aculeatum folium 68
aculeatus caudex 28
aculeatus caulis 35
aculeatus stipes 40
aculeus 100 108
acuminata ligula 95
acuminatum folium 61
acuminatum operculum 159
acuminatus dens perianthii 117
acuta ligula 95
acute angulatus caulis 36
acutum folium 61
acutum operculum 159
acutum stigma 143
Adansonii systemata 197
adducentia vasa 317
adductores 145
adnata anthera 138
adpressum folium 81
adscendens caudex 26
adscendens caulis 32
adversum folium 82
aequale anthodium 119
aequales lamellae 99
aequalia filamenta 136
aequalis polygamia 203
aequivoca generatio 418
aeruginosus 263
aestivatio 13
afora pericarpia 193
aggregata gemma 106
aggregata radix 24
aggregata seta 46
aggregatae 216
ala 126. 148. 171
alare capitulum 50
alaris flos 45
alata drupa 152
alatus caulis 35
alatus petiolus 44
albidus 266
albigo 440
albo-marginatum folium 270
albo-variegatum folium 270
alburnum 298
albus 266
algae 181. 205. 208. 209. 217
allagostemon 198

alterna folia 79
alternatim pinnatum folium 74
alterni rami 30
amentaceae 216
amentum 58
amnios 425
amplexicaule folium 81
ampulla 94
anaſarca 447
anaſtomoſis 324
anceps caulis 35
anceps folium 77
androgyna dichogamia 408
angioſpermia 203
angioſpermia vegetabilia 146
angulata anthera 137
angulatus caulis 35
anguloſum ſtigma 143
angulus 84
animalcula ſpermatica 417
annuae plantae 183
annulata capſula 150
annulata radix 21
annulatus caudex 28
annulus 96. 150. 159.
anomalae 191
anthemides 186
anthera 136
antheſis 13
anthodium 118
apetalae 199
apetalus flos 112
aphyllus caulis 34
aphyllus flos 112
aphyllus verticillus 48
apice cohaerentes dentes 160
apice dehiscens anthera 138
apice dehiscens capſula 150
apiculatum receptaculum 176
apophyſis 161
aproximata folia 79
arachnoideus annulus 97
arbores 183
arboreus truncus 28
argenteo-marginatum folium 270
argenteo-variegatum folium 270
arhizoblaſtae 336
arillus 167
ariſta 109
ariſtata anthera 137
ariſtata valvula 118
ariſtatus pappus 169
artificiale ſyſtema 181
articulata radix 23
articulate-pinnatum folium 74
articulati pili 110
articulatum filamentum 135
articulatum folium 77
articulatum lomentum 158
articulatus caulis 36
arundinaceae 191
aſcidiformes bracteae 94
aſcidium 94
aſper 9
aſperifoliae 215
ater 265
atropurpureus 265
atrovirens 263
attenuatum amentum 59
auctum anthodium 120
aurantiacus 264
auratum folium 270
aureo-variegatum folium 270
aureus 264
auriculae 91
auriculatum folium 63
avenium folium 71
axillare capitulum 49
axillare folium 76
axillaris cirrhus 103
axillaris flos 45
axillaris glomerulus 50
axillaris pedunculus 45
axillaris ſeta 46

axil-

axillaris ſpica 53
axillaris ſpina 108
azureus 263
Bacca 152
baccata capſula 149
baccata drupa 151
baccata pepo 154
baccata ſilicula 156
baccatus arillus 166
bacciferae 187
bacillum 88
badius 264
barba 128. 132
barbatus 10
baſi dehiſcens capſula 150
baſi ſolutum folium 80
baſis 173
bedeguar 445
bialata ala 172
bicornes 212
bicornis anthera 137
bidentatum perianthium 115
biennes plantae 183
bifariam imbricata folia 80
biſida anthera 137
bifida ligula 95
bifidi dentes 160
bifidum filamentum 135
bifidum folium 62
bifidum perianthium 116
bifidum ſtigma 144
bifidus cirrhus 104
bifidus ſtylus 142
biflora ſpatha 93
biflora ſpicula 50
biflorus pedunculus 44
bifora pericarpia 193
bigeminatum folium 72
bigeminum folium 72
bijugum pinnatum folium 84
bilabiata corolla 124
bilabiatum perianthium 116
bilobum folium 66
biloculare folium 77
biloculare ſemen 166
bilocularis anthera 138
bilocularis bacca 153
bilocularis capſula 149
bilocularis nux 151
bilocularis pepo 154
binatum folium 72
bipartitum perianthium 116
bipinnata frons 86
bipinnatifida frons 86
bipinnatum folium 75
bipinnatus ſurculus 42
biſeriales lamellae 99
biſeriales lineares ſori 59
biſeriales ſubrotundi ſori 59
biſerialis ſorus 59
biternatum folium 73
bivalve induſium 102
bivalvis capſula 149. 150
bivalvis gluma 117
bivalvis ſpatha 92
bivasculares 189
Boerhaavii ſyſtema 190
brachiatus caulis 31
brachium 15
bractea 91
bracteatus racemus 54
bracteatus verticillus 48
brunneus 264
bulbifer caulis 35
bulboſa radix 23
bulboſi pili 110
bulboſus caudex intermedius 26
bulboſus ſtipes 41
bulbus 18
bullatum folium 69
byſſacea radix 25
Caducae ſtipulae 90
caducum perianthium 115
caducus pappus 169
Caeſalpini ſyſtema 185
caeſius 263
calcar 131
calmariae 211
calycanthemae 212
calyciflorae 212
calyciforme involucrum 96
calycoſtemon 198
calycoſtemonis 197

calyculatum anthodium 120
calyculatus pappus 169
calyptra 129. 158
calyptratus arillus 168
calyx 114
cambium 390
Camelli ſyſtema 192
campanaceae 214
campanulata corolla 123
campanulatus pileus 98
canaliculatum folium 68
canaliculatum legumen 157
canaliculàtus petiolus 43
candidus 265
canus 265
capillare filamentum 135
capillare folium 65
capillares 187
capillaris pappus 169
capillaris radix 22
capillaris ſtylus 141
capillitium 173
capillus 14
capitatae 191
capitatum ſtigma 143
capitatus verticillus 48
capituliformis flos 114
capitulum 49
caprificatio 13
capſula 148
carcinoma arborum 453
carina 126
carinatum folium 71
carneus 265
carnoſa pars 320
carnoſa pepo 154
carnoſa radix 19
carnoſum folium 77
carnoſum legumen 156
carnoſum receptaculum 174
carnoſus arillus 167
carnoſus caulis 37
carnoſus ſt pes 40
cartilagineum folium 67
cartilagineus arillus 167
caryophyllacea corolla 125
caryophylleae 213
catenula 173
cauda 171
caudex 27
cauleſcens planta 38
cauliformis intermedius caudex 26
caulinum folium 76
caulis 29
cava radix 17
centralis radix 24
cernuus caulis 32
cernuus racemus 54
character 221
chloroſis 446
chorion 425
cicatriſata radix 21
cicatriſatus caudex intermedius 26
cicatriſatus caulis 37
cichoraceae 186
ciliata ſpica 53
ciliata ligula 95
ciliato - dentatum peristoma 161
ciliatum anthodium 119
ciliatum folium 68
ciliatus 11
ciliatus pappus 170
cinerus 265
cinnabarinus 264
circinata gemma 106
circinatus aculeus 108
circumſciſſa capſula 150
circumſciſſum peridium 101
circumſciſſus utriculus 147
cirrhoſum folium 104
cirrhoſum pinnatum folium 104
cirrhus 103
ciſtella 178
claſſis 184
clauſum perianthium 116
clauſum receptaculum 175
clavata corolla 123
clavatum receptaculum 175
clavatum ſtigma 143
clavatus ſtylus 141

clavus 468
coadunatae 216
coarctatus caulis 31
coarctata panicula 57
coccineus 264
cochleatum legumen 157
coeruleus 263
color 266
colorata gluma 118
coloratum perianthium 117
coloratus 12
columella 149
columniferae 215
columnula 161
coma 92. 170
comosa radix 20
comosa spica 53
comosum capitulum 49
commune receptaculum 175
communis calyx 120
communis corolla 112
communis pedunculus 44
communis petiolus 44
composita bacca 153
composita corolla 112
composita radix 24
composita spica 53
composita umbella 55
compositae 216
compositi irregulares flores 193
compositi regulares flores 193
compositi regulares et irregulares flores 193
compositus flos 112
compositum folium 72
compositus racemus 54
compressa glandula 130
compressum folium 77
compressum legumen 157
compressus caulis 35
compressus petiolus 43
concavum folium 68
concavum stigma 144
concavus pileus 98
concolor 12
conductor fructificationis 404
conduplicata gemma 105
conferta folia 79
conferta umbella 56
confertus caulis 30
confertus verticillus 48
conglobata radix 23
congregatae 199
conicum capitulum 49
conicum operculum 159
conicum receptaculum 175
conicus strobilus 163
coniferae 216
conjugata spica 53
conjugato-pinnatum folium 75
conjugatum folium 72
conjugatus racemus 54
connata filamenta 135
connatae antherae 138
connatae stipulae 90
connatum folium 81
conniventia filamenta 136
contextus cellulosus 319
continuum indusium 102
continuus sorus 60
contorsiones 444
contortae 214
contorti dentes 160
contractilitas 293
convexa umbella 56
convexum folium 71
convexum operculum 159
convexum receptaculum 174. 175.
convexus pileus 98
convoluta gemma 105
convolutum stigma 144
convolutus cirrhus 104
corculum 165
cordatum filamentum 135
cordatum folium 62
coriacea frons 87
coriaceum legumen 156
coriaceus stipes 40
cormosa planta 38

cormus 27
corniculatum filum 133
corniculatum indufium 102
cornu 171
corolla 122
corollaceus flos 112
corona 133
coronariae 211
cortex 298
corticata capfula 150
corticofa bacca 152
corticofa pepo 154
corticofum lomentum 158
cortina 97
corydales 213
corymbiferae 187
corymbus 57
cofta 172
coftatum folium 69
cotyledon 165
craffus ftylus 141
crenatum folium 69
crispum folium 69
crifta 172
criftata anthera 137
croceus 265
cruciata corolla 125
cruciforme ftigma 143
cruftacea frons 88
cryptogamia 201
cryptoftemon 198
cryptoftemonis 197
cubitus 15
cucullata corona 133
cucullatum folium 71
cucullus 131
cucurbitaceae 214
culmiferae 187
culmus 38
cuneiforme filamentum 135
cuneiforme folium 62
cuspidatum folium 61
cutis 298
cyaneus 263
cyathiformis corolla 123
cyathiformis fungus 100
cyathiformis glandula 130
cylindracea radix 19
cylindrica fpica 52
cylindricum amentum 58
cylindricum anthodium 120
cylindricus ftrobilus 163
cylindrus 133
cyma 56
cyphella 100
Daedaleum folium 62
debilis caulis 32
debilitas 450
decandria 200
decemflorus verticillus 48
deciduae ftipulae 90
deciduum perianthium 115
deciduus ftylus 142
declinata filamenta 136
declinatus caulis 32
declinatus ftylus 142
decompofitum folium 75
decumbens caulis 33
decurrens folium 81
decurrens ligula 95
decurrentes lamellae 99
decuffata folia 80
decuffatus caulis 31
decuffive - pinnatum folium 74
deflexis ramis furculus 41
deflexus caulis 31
defoliatio 13
defoliatio notha 437
dehiscens drupa 152
dehiscens peridium 101
deliquefcens caulis 29
deliquefcens panicula 57
deliquium 450
deltoides folium 78
demerfum folium 82
demerfus caulis 33
dendroides furculus 42
dentata anthera 137
dentata calyptra 159
dentata radix 20
dentato-crenatum folium 68
dentato - dehifcens peridium 101

dentatum folium 68
dentatum perianthium 115
dentatum ftigma 143
dentes bifidi 160
dentes contorti 160
dentes perianthii 117
denticulati pili 110
depauperata umbella 56
dependens folium 82
dependens involucrum 95
dependens ramus furculi 41
depreffum folium 77
dermoblaftae 333
defcendens caudex 16
defcriptio 259
defma 170
dextrorfum volubilis caulis 34
diadelphia 200
diagnofis 260
diandria 200
diantherae 198
dichogamia 405
dichotomum folium 66
dichotomus caulis 30
dichotomus ftylus 142
dicotyledones 166
didyma anthera 137
didynamia 200
differens ftructura 224
difformis corolla 124
difformis flos 465
difformis pappus 170
digitata radix 22
digitato - pinnatum folium 75
digitatum folium 72
digynia 202
dilatatum filamentum 135
dimidiata calyptra 159
dimidiata fpatha 93
dimidiatum capitulum 49
dimidiatum involucrum 95
dimidiatus arillus 168
dimidiatus pappus 169
dimidiatus pileus 98
dimidiatus verticillus 48
dioecia 201
dioicus flos 273
dipetala corolla 126
dipetalae 191
dipetali irregulares flores 193
dipetali regulares flores 193
diphylla corona 133
diphyllum involucrum 95
diphyllum perianthium 115
diphyllus pappus 169
diploftemones 199
dipterigia ala 172
dipyrena bacca 153
dipyrena drupa 152
difciformis flos 114
difcoideae 191
difcoideus flos 113
difcolor 12
difcus 113
difparia folia 79
difperma bacca 153
difperma capfula 149
difperma nux 151
difperma vegetabilia 146
difpermum legumen 157
diffeminatio 14
diffepimentum 148. 155
diffimilis pappus 170
diftans verticillus 48
difticha folia 79
difticha fpica 52
difticha fpicula 51
diftichus caulis 30
divaricatus caulis 31
divergens caulis 31
divifa radix 24
divifa fpina 108
dodecandria 200
dodrans 14
dolabriforme folium 78
dorfalis arifta 109
dorfiflorae filices 182
drupa 151
drupacea filicula 156
dumofae 215
duplex corolla 459
duplex indufium 103
duplex perianthium 115

duplex peridium 101
duplex volva 96
duplicata radix 24
duplicato-dentatum folium 68
duplicato-pinnatum folium 75
duplicato-ternatum folium 73
durum putamen 151
Ebracteatus racemus 54
ebracteatus verticillus 48
echini 100
eglandulosus petiolus 44
elasticitas 293
elater 172
ellipticum folium 64
emarginatum folium 62
emarginatum stigma 143
emersum folium 83
embryo 425
enervium folium 71
enneandria 200
enodis caulis 36
enodis culmus 38
ensatae 211
ensiforme folium 65
epicarpius flos 141
epidemicus morbus 433
epidermis 298
epigenesis 419
epiphragma 161
epiphyllospermae 182. 199
equitans folium 81
equitans gemma 105
erecta anthera 138
erectum folium 81
erectus annulus 97
erectus caulis 32
erectus culmus 39
erectus racemus 54
erectus surculus 42
erosum folium 68
essentialis character 221
evanescens radix 25
exasperata seta 46
exstipulatus caulis 34
exsucca bacca 153
exsucca drupa 151
exsucca pepo 154
exterius dehiscens indusium 103
externum perigonium 231
extrafoliaceae stipulae 90
extrafoliaceus pedunculus 46
exulceratio 451
Factitius character 221
farinosum legumen 156
farinosus 11
fasciculata folia 79
fasciculata radix 22
fasciculata spica 53
fasciculatum lignum 297
fasciculus 55
fastigiatus caulis 31
faux 127
favosum receptaculum 176
femineus flos 273
ferrugineus 264
fibra vegetabilis 322
fibrilla 17
fibrillata radix 21
fibrosa drupa 151
fibrosa radix 22
fibrosus caulis 37
figura 224
figuratum peristoma 160
fila succulenta 134
filamentosa frons 88
filamentum 134
filices 182 205 208 209 217
filiforme filamentum 135
filiformis radix 21
filiformis stylus 141
filum 132
fimbria 150 159
fissa radix 22
fissum folium 62
fissum perianthium 115
fissura 436
fistulosus caulis 37
fistulosus stipes 40
flabelliforme folium 62
flabelliformis frons 85

ſlavo-virens 264
flexilis caulis 32
flexuoſus caulis 33
florale folium 76
floreſcentia 13
floriferae 191
floriferae gemmae 104
flos 111
floſculoſus flos 113
fluitans ſurculus 43
foemineus flos 112
foliacea frons 87
foliacea ochrea 93
foliaris cirrhus 103
foliatio 104
foliatus racemus 54
foliifero-floriferae-gemmae 104
foliolis decreſcentibus pinnatum folium 75
foliolum 84 117 120
folioſa ſpica 52
folioſum capitulum 49
folioſus caulis 34
folioſus verticillus 48
folium 60
folliculus 148
folliculus carnoſus foliorum 444
fornix 132
fovea 131
fractura 435
fragile putamen 151
fragilis caulis 32
frondeſcentia 12
frondoſi muſci 181
frondoſus culmus 39
frons 85
fructificans caulis 35
fructificans frons 87
fructificatio 13
fructificationis partes 5
fructus 145
fruſtranea polygamia 204
fruteſcentia lilia 351
frutices 183
frutices minores 330
fruticoſa gramina 351
fruticoſus truncus 29
fruticuloſa frons 88
fugax annulus 97
fugax pappus 169
fulcra 89
fulcratus caulis 32
fungi 181 199 205 208 209 217
funiculus umbilicalis 166
furcati pili 111
fuſcus 264
fuſiformis radix 19
Galea 127
galeatae 187
galla 442
gangraena 455
gaſteromyci 209
gelatinoſa frons 87
geminae ſtipulae 89
geminata radix 24
geminatus aculeus 108
geminatus pappus 170
gemma 104
gemmiformis flos 114
genericum nomen 276
geniculata ariſta 109
geniculata radix 20
geniculatus caulis 36
geniculatus culmus 39
genus 184 221
geoblaſtae 335
germen 140
germinatio 12
gibboſum folium 77
gibbum folium 77
glaber 9
glabrum receptaculum 176
glandula 107 129 323
glanduloſus petiolus 44
glaucus 264
Gleditſchii ſyſtema 197
globoſa anthera 136
globoſa corolla 123
globoſa glandula 130
globoſa radix 20
globoſum anthodium 120

globofum capitulum 49
globofum receptaculum 174
globofum ftigma 143
globofus fungus 100
globofus ftrobilus 163
globulus 114
glochis 111
glomerata fpica 52
glomerulus 50 114
gluma 117
glutinofus 11
gongylus 107
gracile amentum 59
gramina 182 199 211
granulata radix 22
grifeus 265
groffificatio 13
gruinales 212
gymnofpermae 146
gymnofpermia 203
gymnofpermia vegetabilia 146
gynandra dichogamia 408
gynandria 200
gyroma 178
Habitus 5 219 236
Halleri fyftema 199
haemorrhagia 438
hamus 111
haftatum folium 63
hederaceae 216
hemifphaericum anthodium 120
hemifphaericum capitulum 49
hepaticae 208 209
hepatici musci 182
hepaticus 264
heptandria 200
herbaceus caulis 37
herbae 183
herbarium 5
Hermanni fyftema 188
hermaphroditus flos 112 273
hefperides 212
heteroclitae 187
hexafora pericarpia 193
hexagonus caulis 36
hexandria 200
hexapetali irregulares flores 194
hexapetali regulares flores 193
hilum 166
hirtus 10
hispidus 10
holoraceae 212
homogamia 405
horizontale folium 82
horizontalis radix 21
humifufus caulis 33
hyalinus 266
hydropterides 209
hypocarpius flos 141
hypocrateriformis corolla 123
Icofandria 200
icterus 447
imbricata folia 80
imbricata frons 87
imbricata radix 23
imbricata fpica 52
imbricatum anthodium 119
impari pinnatum folium 74
imperfecti flores 194
inaequale folium 63
inaequales lamellae 99
inaequalia filamenta 136
inanis caulis 37
incompleti flores 194
incumbens anthera 138
incurvum filamentum 136
incurvum folium 82
incurvus aculeus 108
indicans macula 407
indivifum folium 65
indufium 101
inermis caudex 28
inermis caulis 35
inermis ftipes 40
inferius labium 128
inferum germen 140
inferus flos 141
inflatum perianthium 117

inflatus petiolus 44
inflexum folium 82
inflorescentia 47
infractus culmus 39
infundibuliformis corolla 123
integer caulis 30
integer pappus 169
integerrimum folium 67
integra calyptra 159
integra ligula 95
integra radix 19
integrum folium 65
integrum perianthium 116
interafoliaceus pedunculus 46
interius dehiscens indusium 103
intermedium perigonium 231
intermedius caudex 25
internum perigonium 231
interrupta spica 52
interruptae lamellae 99
interrupte-pinnatum folium 74
interruptus sorus 60
intrafoliaceae stipulae 90
intrafoliaceus pedunculus 46
intricatus surculus 42
inundatae 212
inversus annulus 97
involucratus pedunculus 96
involucrum 95
involuta gemma 105
irregularis corolla 126
irregulariter dehiscens peridium 101
isostemones 199
isthmis interceptum lomentum 158
jugum 172
juliferae 191
julus 58
Knautii systema 190 194
Labellum 128
labiatum perianthium 116
labium 128
lacera ligula 95
lacerus arillus 168
lacinia 84 117 127
laciniatum folium 66
lactescentes 187
lacteus 265
lacunosum folium 69
lacunosus stipes 41
laevis 9
laevis caudex intermedius 26
laevis radix 21
laevis seta 47
lamella 99
lamina 127
lana 111
lanatus 10
lanceolatum folium 65
laterale stigma 144
laterales stipulae 90
lateralis anthera 138
lateralis flos 45
lateralis glomerulus 50
lateralis pedunculus 45
lateralis radix 24
lateralis spica 53
lateralis stylus 142
latere dehiscens anthera 138
laterifolius pedunculus 45
lateritius 264
laxus caulis 32
laxus racemus 54
laxus utriculus 147
legumen 156
leguminosae 187
lepidotus 11
lepra 442
libera anthera 138
liber 298
liberum filamentum 135
lignosa capsula 150
lignosa radix 19
lignosum legumen 156
lignosus caulis 37
lignum 298
ligula 94
ligulata corolla 124
lilacinus 265

lilia 182
liliacea corolla 125
limbus 127
linea 14
lineare folium 65
linearis anthera 136
linearis forus 59
linearis fpica 52
linearis fpicula 51
lineatum folium 70
linguiforme folium 78
Linnaei fyftema 200
lirella 178
lividus 265
lobatum folium 65
lobus 8. 127
loculamentum 149
loculofa radix 19
loculofum folium 77
loculofus caulis 37
locufta 50
lomentaceae 214
lomentum 157
longitudinalis forus 60
longitudinaliter fiffum peridium 101
lunatum folium 63
lunatus forus 59
luridae 213
lymphatica vafa 318
lyratum folium 66
Macula 444
maculatus 12
Magnolii fyftema 197
malvacea corolla 125
marcescens perianthium 115
marcescens fpatha 93
marcescens ftylus 142
marginale indufium 102
marginalis forus 60
marginatus pappus 169
margo membranaceus 172
masculus flos 113. 273
maturatio 14
medulla 298
mejoftemones 199
melligo 440
membrana interna 165
membranacea valvula 118
membranaceo-dentatum periftoma 161
membranaceum folium 76
membranaceum legumen 156
membranaceus arillus 168
membranaceus caulis 36
membranaceus margo 172
methodus 219
miniatus 264
mifcellaneae 208. 217
mobilis annulus 97
Moenchii fyftema 198
molendinacea femina 172
monadelphia 200
monantherae 198
moniliformis radix 23
monocotyledones 166. 199
monoecia 201
monogamia fyngenefia 204
monogynia 202
monoicus flos 273
monopetala corolla 122
monopetala liliacea corolla 125
monopetalae 191
monopetali irregulares flores 193
monopetali regulares flores 193
monophylla corona 133
monophyllum anthodium 118
monophyllum perianthium 115
monopterigia ala 171
monopyrena drupa 152
monofperma bacca 153
monofperma vegetabilia 146
monofpermum legumen 137
monftrofitas 457
monftrum 251
Morifoni fyftema 187
mucronatum folium 61
mucronatum operculum 159
multangularis caulis 36

multialata ala 172
multicapsulares 187
multiceps radix 20
multidentatum perianthium 115
multifidum filamentum 135
multifidum folium 62
multifidum perianthium 116
multifidum stigma 144
multifidus cirrhus 104
multifidus stylus 142
multiflora spatha 93
multiflora spicula 51
multiflorus verticillus 48
multilocularis bacca 153
multilocularis capsula 149
multilocularis nux 151
multilocularis pepo 154
multipartitum perianthium 116
multiplicatus flos 459
multisiliquae 213
multivalvis capsula 149
multivalvis gluma 118
muricatum anthodium 119
muricatus 11
musci 182. 199. 205. 208. 209. 217.
muscosae 190
mutica anthera 137
mutica valvula 118
mutilatio 456

Naevus 444
napiformis caudex intermedius 26
napiformis radix 20
natans caulis 33
natans folium 82
naturale systema 181
naturalis character 221
naturalissima structura 224
necessaria polygamia 204
necrosis 454
nectariferae squamae 130
nectariferi pori 130
nectarium 129
nemoblastae 334
nervosum folium 69
neuter flos 113 273
nidulans radix 24
nidulantia semina 166
niger 265
nitidus 9
nodosi pili 110
nodosus caulis 36
nodosus culmus 38
non cohaerentes dentes 160
non dehiscens peridium 101
non umbilicatae arbores 190
notha defoliatio 437
notha radix 19 24
nucleus 151
nuda arista 109
nudum capitulum 49
nudum peristoma 150
nudus caulis 34
nudus culmus 39
nudus flos 112
nudus racemus 54
nudus stipes 40
nudus verticillus 48
nullum peristoma 116
numerus 214
nutans caulis 33
nutans racemus 55
nux 151
Obcordatum folium 83
obliqua ochrea 93
obliqua radix 21
obliquum folium 82
obliquus culmus 39
oblonga anthera 136
oblonga glandula 130
oblonga spicula 51
oblongum folium 64
oblongum stigma 153
obovatum folium 83
obrecto-venosum folium 70
obtuse angulatus caulis 36
obtusum folium 61
obtusum stigma 143
obtusus dens perianthii 117
obvoluta gemma 105

ochraceus 264
ochrea 93
octandria 200
octodentatum periſtoma 160
octoflorus verticillus 48
octona folia 79
oleraceae 212
opacus 9
operculata capſula 150
operculum 159
oppoſita folia 79
oppoſite pinnatum folium 74
oppoſiti rami 80
oppoſitiflorus pedunculus 45
oppoſitifoliae ſtipulae 90
oppoſitifolius pedunculus 45
orbiculata frons 88
orbiculatum folium 63
orbiculus 178
orchidea corolla 126
orchideae 211
ordine duplici dentatum periſtoma 160
ordine ſimplici dentatum periſtoma 160
ordo 184
orgya 15
ovale folium 64
ovata ſpica 52
ovata ſpicula 51
ovatum amentum 59
ovatum folium 63
ovatus ſtrobilus 163

Palaceum folium 80
palatum 128
palea 138
paleacea radix 21
paleaceum receptaculum 177
paleaceus pappus 169
paleaceus ſtipes 40
pallide flavens 264
palmae 183 210.
palmata radix 22
palmatum folium 66
palmatus aculeus 109
palmus 14
panduraeforme folium 64
panicula 57
paniculatus caulis 31
paniculatus ſpadix 58
papilionacea corolla 126
papilionaceae 224
papillae 100
papilloſa radix 25
papilloſus 11
pappiformis lana 170
pappoſae 187
pappus 121. 168.
papuloſus 11
parabolicum folium 64
paraphyſes 145
parapetaloſtemon 198
paraſitica planta 343
paraſiticus caulis 32
parenchyma 320
paripinnatum folium 74
partiale involucrum 95
partialis pedunculus 44
partialis petiolus 44
partialis pinna 85
partialis umbella 55
partitum folium 66
partitum perianthium 116
patens caulis 31
patens folium 82
patens perianthium 116
patentiſſima panicula 57
pecten 173
pedatum folium 73
pedicellata gemma 106. 130
pedicellatae ſtipulae 90
pedicellatum germen 140
pedicellus 45
pediculus 45
pedunclaris cirrhus 103
pedunculata umbella 56
pedunculatus verticillus 48
pedunculus 44
pelta 177
peltata anthera 137

pe-

peltata frons 86
peltatum folium 80
peltatum indusium 102
peltatum stigma 143
pendula radix 23
pendulus caulis 33
pendulus racemus 55
penicilliforme stigma 144
pentafora pericarpia 193
pentagonus caulis 35
pentandria 200
pentapetalae 191
pentapetala corolla 126
pentapetali irregulares flores 194
pentapetali regulares flores 193
pentaphyllum perianthium 115
pentaphyllus pappus 169
pentaptera ala 172
pepo 154
perfoliatum folium 81
perfoliatus caulis 34
perforatum folium 81
perianthium 114
pericarpium 145. 146
perichaetium 121
peridium 100
perigonium 231
peristoma 160
peristomium 160
peronatus stipes 41
perpendicularis radix 21
persistens annulus 97
persistens pappus 169
persistens perianthium 115
persistens spatha 93
persistens stipula 90
persistens stylus 142
personata corolla 124
personatae 215
pes 15
petaloideum stigma 144
petalostemon 198
petalostemonis 197
petalum 127
petiolaris cirrhus 103
petiolaris pedunculus 45
petiolata glandula 107
petiolatae stipulae 90
petiolatum ascidium 94
petiolatum folium 80
petiolus 43
phoeniceus 264
phthiriasis 448
pictus 12
pileus 97
piliferum folium 83
pilosa anthera 137
pilosum filamentum 136
pilosum receptaculum 176
pilosus 10
pilosus pappus 169
pilus 109
pinna 84
pinnata frons 86
pinnatifidum folium 66
pinnatum bijugum folium 84
pinnatum cum impari folium 74
pinnatum folium 74
pinnatus surculus 42
pinnis confluentibus pinnata frons 86
pinnula 84
piperitae 211
pistillum 140
placentiforme receptaculum 176
placentiformis radix 20
plana glandula 130
plana umbella 56
planipetalae 191
plantae 183
planum anthodium 120
planum folium 77
planum indusium 102
planum operculum 159
planum receptaculum 174. 175
planus pileus 98
plenus flos 460
plexeoblastae 334

plica 131
plicata gemma 105
plicatum folium 69
plumoſa ariſta 109
plumoſi pili 110
plumoſum ſtigma 144
plumoſus pappus 170
plumula 165
pneumato-chymifera vaſa 317
pneumatophora vaſa 317
pollen 139
pollex 14
polyadelphia 200
polyandria 200
polycotyledones 166
polygamia 201. 203
polygamus flos 273
polygonus caulis 36
polygynia 202
polypetala corolla 125. 126
polypetala liliacea corolla 125
polypetali irregulares flores 194
polypetali regulares flores 193
polyphylla corona 133
polyphyllum anthodium 119
polyphyllum involucrum 95
polyphyllum perianthium 115
polyphyllus pappus 169
polyptera ala 172
polysperma bacca 153
polyſperma capſula 149
polyſperma vegetabilia 146
polyſpermae 191
polyſpermum legumen 157
polyſtemones 199
pomaceae 215
pomiferae 189
pomum 154
Pontederae ſyſtema 196
pori 99
praedelineatio 418
praeformatio 418
praemorſa radix 19
praemorſum folium 61
praſinus 263
preciae 213
procumbens caulis 33
procumbens ſurculus 42
prolifer caulis 30
prolifer flos 466
prolifer ſurculus 42
propago 106
proportio 224
propria pinna 85
proprium receptaculum 174
proprius petiolus 44
proſphyſes 145
proſtratus caulis 33
pruina 172
pruinoſus 11
pubeſcens 10
pubeſcens ſtigma 144
pubeſcentes pili 110
pulverulenta frons 88
punctatum folium 71
punctatum receptaculum 176
punctatus 9
puniceus 265
purpureus 265
putamen 151
putamineae 213
pyxidata frons 88
Quadrangulare folium 65
quadrangularis caulis 36
quadrialata ala 172
quadricarinatum folium 71
quadridentatum perianthium 115
quadridentatum periſtoma 160
quadrifariam imbricata folia 80
quadrifidum folium 62
quadrifidum perianthium 116
quadrifidum receptaculum 176
quadrifidus ſtylus 142
quadrijugum pinnatum folium 84
quadrilocularis capſula 149

quadrinatum folium 73
quadripartitum perianthium 116
quadrivalvis capsula 150
quadrivasculares 189
quadruplicato - pinnata frons 86
quaterna folia 79
quina folia 79
quinatum folium 73
quinquangulare folium 65
quinquêalata ala 172
quinquedentatum perianthium 115
quinquefidum folium 62
quinquejugum pennatum folium 84
quinquelobum folium 66
quinquevasculares 189
quintuplicato - pinnata frons 86
quintuplinervium folium 70
Racemus 53
racemosus spadix 58
rachis 47
radiatus flos 113
radicale folium 76
radicalis pedunculus 39
radicans caulis 33
radicans folium 82
radicula 18
radiciformis caudex intermedius 25
radii umbellae
radius 113
radix 17
Raji systema 191
ramentaceus caulis 34
ramentum 91
rameum folium 76
rami 29
ramosa panicula 57
ramosa radix 21
ramosa spica 53
ramosa spina 108. 119.
ramosae lamellae 99
ramosi pili 111
ramosum filamentum 135
ramosum folium 73
ramosus caulis 29
ramosus culmus 39
ramosus surculus 41
ramosissima panicula 57
ramosissimus caulis 29
rara umbella 56
receptaculum 173
reclinata gemma 106
reclinatum folium 82
recta arista 109
rectum filum 133
rectus aculeus 108
rectus racemus 54
rectus stylus 142
recurvata arista 109
recurvus aculeus 108
reducentia vasa 318
reflexum folium 82
reflexum perianthium 116
reflexus caulis 31
remota folia 79
reniforme folium 63
reniformis anthera 137
repandum folium 67
repens caulis 33
repens radix 21
repens surculus 42
reticulata radix 23
reticulato - venosum folium 69
reticulatum lignum 297
reticulatum peridium 101
reticulatus arillus 168
reticulatus bulbus 65
retroflexus caulis 31
retusum folium 62
revoluta gemma 105
revolutum folium 82
revolutum stigma 144
revolutus cirrhus 104
rhizoblastae 335
rhizoma 17
rhizomatoidea radix 19
rhizospermae filices 182
rhoeadeae 213

rhombeum folium 64
rictus 127
rigidus caulis 31
rima dehifcens capfula 150
rimofus caulis 37
ringens corolla 124
ringentes 199
Rivini fyftema 193
rofacea corolla 125
rofeus 265
roftellum 165
roftrum 171
rotaceae 213
rotata corolla 123
Royeni fyftema 200
rubigo 441
rugofum folium 68
runcinatum folium 66
Sacculus colliquamenti 425
fagittata anthera 137
fagittatum folium 63
famara 147
fanguineus 265
farmentaceae 212
farmentofus caulis 33
farmentum 43
faturate virens 263
fcaber 9
fcabridae 217
fcandens caulis 33
fcandentes 187
fcapus 39
fcapiformis pedunculus 45
fcariofum anthodium 119
fcitamineae 211
fcrobiculata femina 166
fcrobiculatum receptaculum 176
fcutella 177
fcutiformis radix 25
fcyphifera frons 88
fcyphiformis fungus 100
fcyphus 107
fecunda panicula 57
fecunda fpica 52
fecundaria vafa 322
fecundus racemus 54
fedecimdentatum periftoma 160
fegregata polygamia 204
femen 145. 165
femiflofculofus flos 113
femilocularis pepo 154
feminale folium 76
femine folitario herbae 185
femiradiatus flos 113
femireticulata radix 23
femiteres caulis 35
femiteres petiolus 43
femiverticale folium 81
fena folia 79
fenticofae 214
fepiariae 215
feptena folia 79
feptis transverfis interftinctus caulis 37
feptuplinervium folium 70
fericeus 10
ferratum folium 68
fesquialteris ftaminibus 199
fesquitertiis ftaminibus 199
feffile afcidium 94
feffile folium 80
feffile germen 140
feffile ftigma 144
feffiles ftipulae 90
feffilis annulus 97
feffilis anthera 139
feffilis gemma 106
feffilis glandula 107. 130
feffilis pappus 168
feffilis pileus 98
feffilis umbella 55
feffilis verticillus 47
feta 46
fetaceum receptaculum 176
fetaceus pappus 170
fetaceus ftylus 141
fexflorus verticillus 48
fexuale fyftema 181
fexus 243
ficco fructu arbores 190
ficcum receptaculum 174
filicula 155

ſiliculoſa 203
ſiliqua 155
ſiliquoſa 203
ſiliquoſae 215
ſimplex anthodium 119
ſimplex caulis 29
ſimplex cirrhus 103
ſimplex culmus 38
ſimplex flos 112
ſimplex gemma 106
ſimplex induſium 103
ſimplex panicula 57
ſimplex perianthium 115
ſimplex peridium 101
ſimplex racemus 54
ſimplex radix 20
ſimplex ſpica 53
ſimplex ſpina 108. 119.
ſimplex ſurculus 41
ſimplex umbella 55
ſimplices herbae 188
ſimplices pili 110
ſimpliciſſima frons 88
ſimpliciſſimus caulis 29
ſingularis ſtructura 224
ſiniſtrorſum volubilis caulis 34
ſinuatum folium 66
ſinus 84
ſitus 224
ſmaragdinus 263
ſoboles 18
ſolida radix 23
ſolidus caulis 37
ſolidus ſtipes 40
ſolitaria radix 24
ſolitaria ſeta 46
ſolitariae ſtipulae 90
ſolitarius aculeus 108
ſolutum folium 80
ſomnus 13
ſorus 59
ſpadix 58
ſparſa folia 79
ſparſus caulis 30
ſpatha 92
ſpathaceae 211
ſpathulatum folium 64
ſpecies 184
ſphacilatae ſtipulae 91
ſphaericum capitulum 49
ſphaeroblaſtae 336
ſpica 51
ſpicatus ſpadix 58
ſpiciferae filices 182
ſpicula 50
ſpina 107
ſpinoſum anthodium 119
ſpinoſum folium 68
ſpinoſus caulis 35
ſpinoſus dens perianthii 117
ſpirale ſtigma 144
ſpirales fiſtulae 317
ſpiralia vaſa 317
ſpithama 14
ſpongioſum receptaculum 175
ſporadicus morbus 433
ſporangidium 161. 162.
ſpuria bacca 164
ſpuria capſula 163
ſpuria drupa 164
ſpuria nux 164
ſpurius fructus 163
ſquama 120
ſquamationes 445
ſquamiforme induſium 120
ſquamoſa radix 20. 23.
ſquamoſum anthodium 119
ſquamoſus caudex 28
ſquamoſus caulis 34
ſquamoſus pileus 98
ſquamoſus ſtipes 40. 41.
ſquarroſo-laciniatum folium 67
ſquarroſum anthodium 119
ſquarroſus pileus 98
ſquarroſus ſtipes 41
ſtachyopterides 209
ſtamina 134
ſtamineae 190
ſtaminiformis corona 133
ſtellata folia 79
ſtellata frons 87. 88.

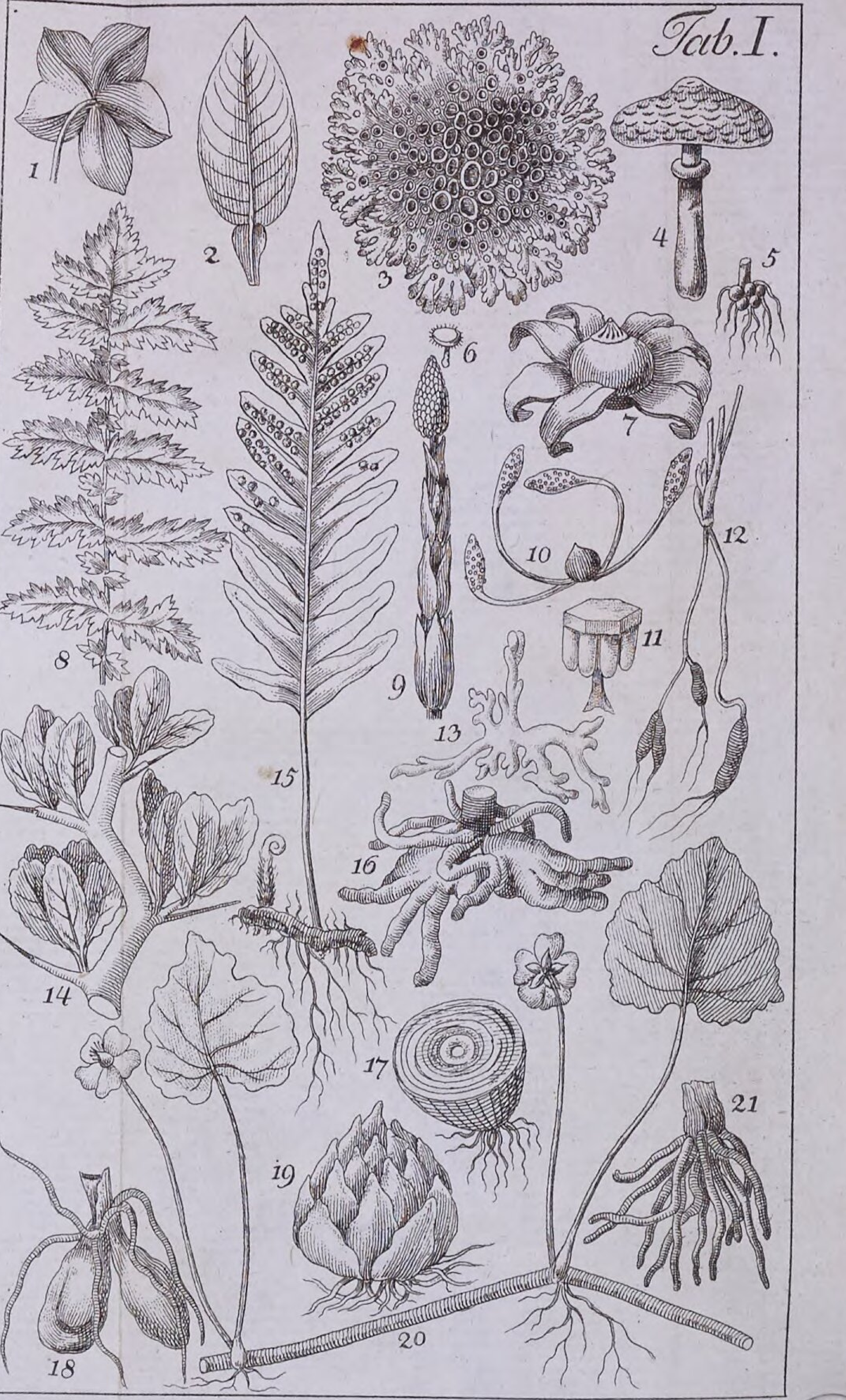
ſtellata volva 96
ſtellatae 216
ſtellati pili 111
ſtellatus pappus 169
ſterilis caulis 35
ſterilis frons 86
ſterilitas 468
ſtigma 142
ſtigmatoſtemon 198
ſtipes 40
ſtipitatus pappus 169
ſtipitatus pileus 98
ſtipulae 89
ſtipulatus caulis 34
ſtolo 43
ſtriatus 11
ſtrictus caulis 32
ſtrictus racemus 59
ſtrictus utriculus 147
ſtriga 111
ſtrigoſus 10
ſtrobilus 163
ſtructura 224
ſtyloſtemon 198
ſtyloſtemonis 197
ſtylus 141
ſubalare folium 76
ſubaphyllus caulis 38
ſubcordatum folium 83
ſubdimidiato-cordatum folium 64
ſubdimidiatum folium 64
ſuberoſus caulis 37
ſubgloboſum capitulum 49
ſubmarinae herbae 191
ſubmerſum folium 82
ſubovatum folium 83
ſubramoſus caulis 29
ſubrotunda radix 20
ſubrotundum folium 63
ſubrotundus forus 59
ſubſerratum folium 83
ſubſpecies 251
ſubteres caulis 38
ſubulati pili 110
ſubulatum filamentum 135
ſubulatum folium 65
ſubulatus ſtylus 141
ſuccoſa bacca 152
ſucculenta fila 134
ſucculentae 212
ſucculentus arillus 167
ſuffocatio incrementi 451
ſuffrutices 183
ſuffulta radix 24
ſulcatus 11
ſulphureus 264
ſuperficiarium induſium 102
ſuperflua polygamia 203
ſuperius labium 128
ſuperum germen 140
ſuperus flos 141
ſupradecompoſitum folium 76
ſurculus 41
ſutura 149
ſyngeneſia 200
ſynonyma 272
ſyſtema 179
Tabes 449
tela celluloſa 319
tenax caulis 32
teredo pinorum 450
teres caulis 35
teres folium 77
teres petiolus 43
teres ſpicula 51
tergeminum folium 73
terminale capitulum 49
terminalis ariſta 109
terminalis ſeta 46
terminalis ſpica 53
terminalis ſpina 108
terminalis ſtylus 142
terna folia 79
ternato-pinnatum folium 75
ternatum folium 73
teſſulatus caudex 28
teſticulata radix 22
tetradynamia 200
tetrafora pericarpia 193
tetragonum folium 78
tetragonus caulis 36
tetragynia 202

tetrandria 200
tetrapetala corolla 126
tetrapetali irregulares flores 193
tetrapetali regulares flores 193
tetraphylla corona 133
tetraphyllum involucrum 95
tetraphyllum perianthium 115
tetraptera ala 172
tetrapyrena drupa 152
tetrasperma vegetabilia 146
thalamostemon 198
thalamostemonis 197
thalamus 177
theca 158
thyrsus 58
tomentosus 10
tortilis arista 109
torulosum legumen 156
Tournefortii systema 194
tracheae 317
transversus sorus 60
trapeziforme folium 64
trialata ala 172
triandria 200
triangulare folium 65
triangularis caulis 36
triantherae 198
trica 178
tricapsulares 187
trichidium 173
tricocca capsula 149
tricoccae 215
tridentatum folium 62
tridentatum perianthium 115
trifariam imbricata folia 80
trifidum folium 62
trifidum perianthium 116
trifidum stigma 144
trifidus cirrhus 104
trifidus stylus 142
trifora pericarpia 193
triflora spicula 51
triflorus pedunculus 44
trigeminatum folium 73
triginti duo dentatum peristoma 160
trigonus caulis 36
trigynia 202
trihilatae 213
trijugum pinnatum folium 84
trilobum folium 66
trilobum stigma 143
trilocularis bacca 153
trilocularis capsula 149
trilocularis nux 151
trilocularis pepo 154
trinervium folium 70
trioecia 205
tripartitum perianthium 116
tripetala corolla 126
tripetalae 191
tripetali irregulares flores 193
tripetali regulares flores 193
tripetaloideae 211
triphylla corona 133
triphyllum involucrum 95
triphyllum perianthium 115
triphyllus pappus 169
tripinnatum folium 75
triplex corolla 459
triplicato-pinnatum folium 75
triplicato-pinnatus surculus 42
triplicato-ternatum folium 73
triplinervium folium 70
tripterigia ala 172
tripyrena bacca 153
tripyrena drupa 152
triquetrum folium 78
triquetrus caulis 36
triseriales lamellae 99
trisperma bacca 153
trisperma capsula 149
trisperma nux 151
triternatum folium 73
trivalvis capsula 149
trivalvis gluma 218

trivaſculares 189
triviale nomen 276
truncata ligula 95
truncata ochrea 93
truncatum folium 61
truncus 38
tuber 18
tuber lignoſum 444
tuberculata radix 21
tuberculatum receptaculum 176
tuberculum 134. 178.
tuberoſa radix 22
tubuloſa corolla 122
tubuloſum folium 77
tubuloſum perianthium 116
tubulus 131
tubus 127
tunica externa 165
tunicata radix 23
turbinatum anthodium 119
turio 17
Ulna 15
umbella 55
umbellatae 216
umbellatum folium 71
umbelliferae 187
umbellula 55
umbilicata frons 87
umbilicatae arbores 190
umbo 98
umbonatus pileus 98
uncia 14
uncinati pili 110
uncinatum folium 78
uncinatum ſtigma 143
undulatum folium 67
unguis 14. 127.
uniflora ſpatha 93
uniflora ſpicula 50
uniflorus pedunculus 44
unifora pericarpia 193
uniformis pappus 170
unilabiata corolla 124
unilateralis racemus 54
unilocularis anthera 138
unilocularis bacca 153
unilocularis capſula 149
unilocularis pepo 154
univalvis gluma 117
univalvis ſpatha 92
univaſculares 189
univerſale involucrum 95
univerſalis umbella 55
urceolata corolla 123
urceolatum induſium 102
urceolatum perianthium 116
urens 10
uſtilago 455
utriculi 319
utriculus 147
Vaga ſpatha 93
vagina 92
vaginatum folium 92
vaginatus culmus 39
vaginula 128
vagus ſurculus 42
valvula 117. 149
valvulis diſſepimento contrariis 155
valvulis diſſepimento parallelis 155
varietas 184
varium receptaculum 176
velutina radix 22
venoſae lamellae 99
venoſo-nervoſum folium 70
venoſum folium 69
ventricoſa ſpica 52
ventricoſum legumen 157
ventricoſus ſtipes 41
vepreculae 214
vermicularis radix 20
verminatio 449
vernatio 12
verruca 172. 444
verrucoſum folium 78
verſatilis anthera 138
verticale folium 81
verticillata folia 79
verticillata frons 87
verticillata ſpica 52
verticillatae 215
verticillatus caulis 30
verticillus 47
vexillum 126
vigiliae 13
villoſa calyptra 159
villoſum receptaculum 176
villoſus 10
villus 111
violaceus 265
virgatus caulis 31
virginitas 13
vis mortua 295
viscidus 11
viſcidus pileus 98
vita propria 243
vitellinus 264
vivipara vegetabilia 426
volubilis caulis 34
volva 96
vulnus 434
Wachendorfii ſyſtema 200.

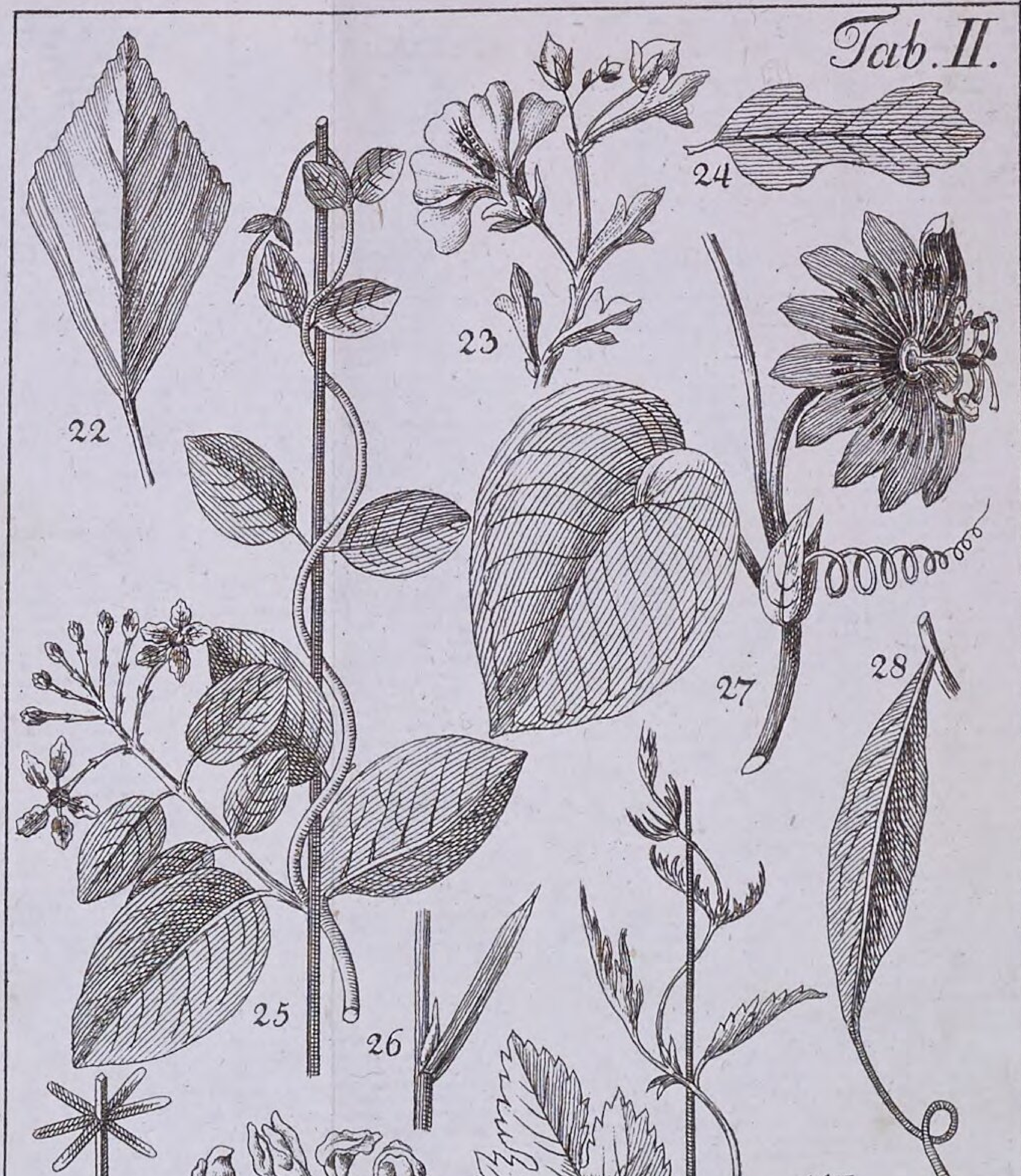
E r r a t a.

Seite 4. Zeile 18. Agroſtographie lies Agroſtologie.
— 29. — 18. Aeſte l. Blätter.

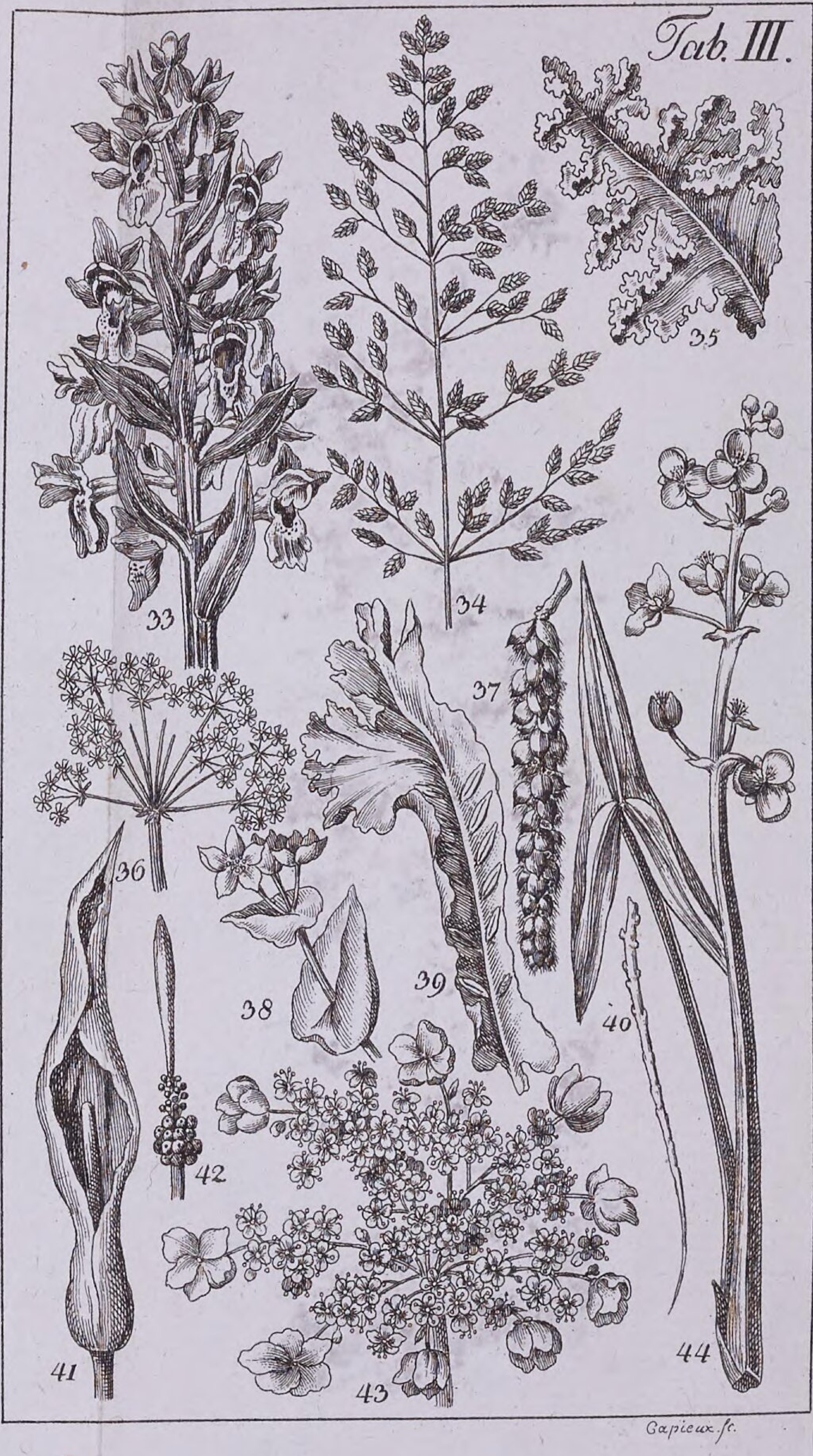


Capieux fc.

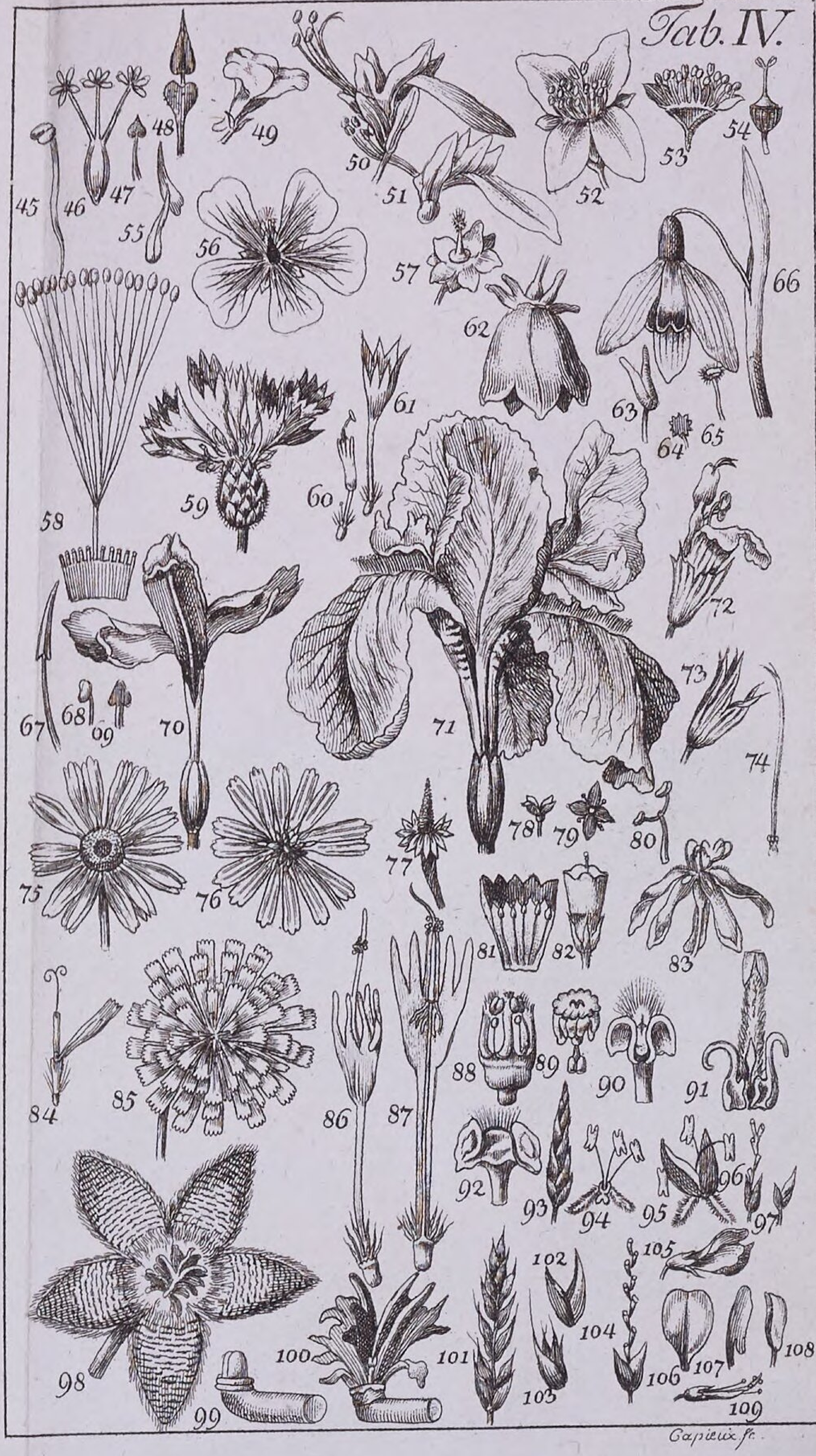
Tab. II.



Capieux. fc.

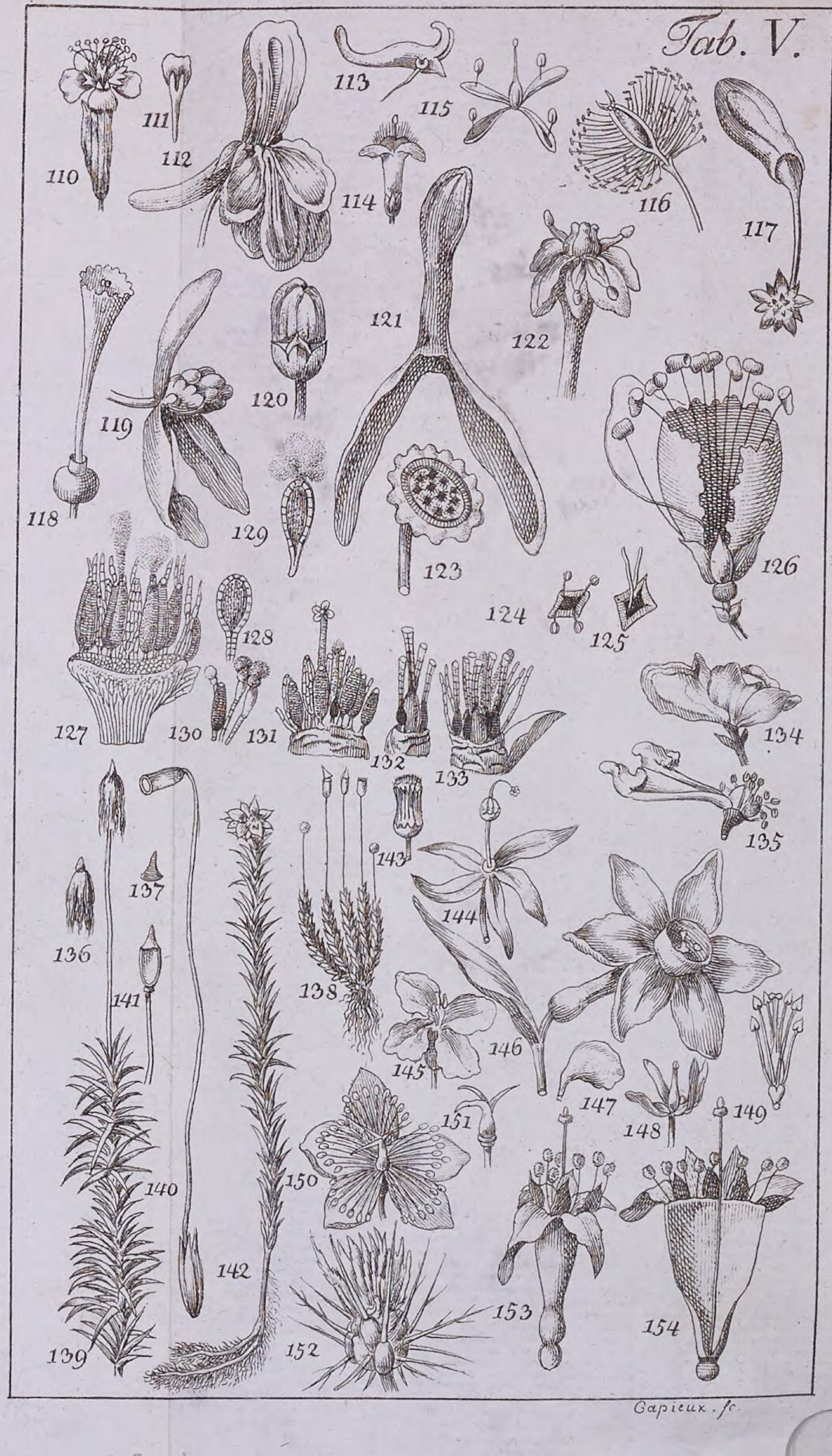


Capieux fc.

Tab. IV.
45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109

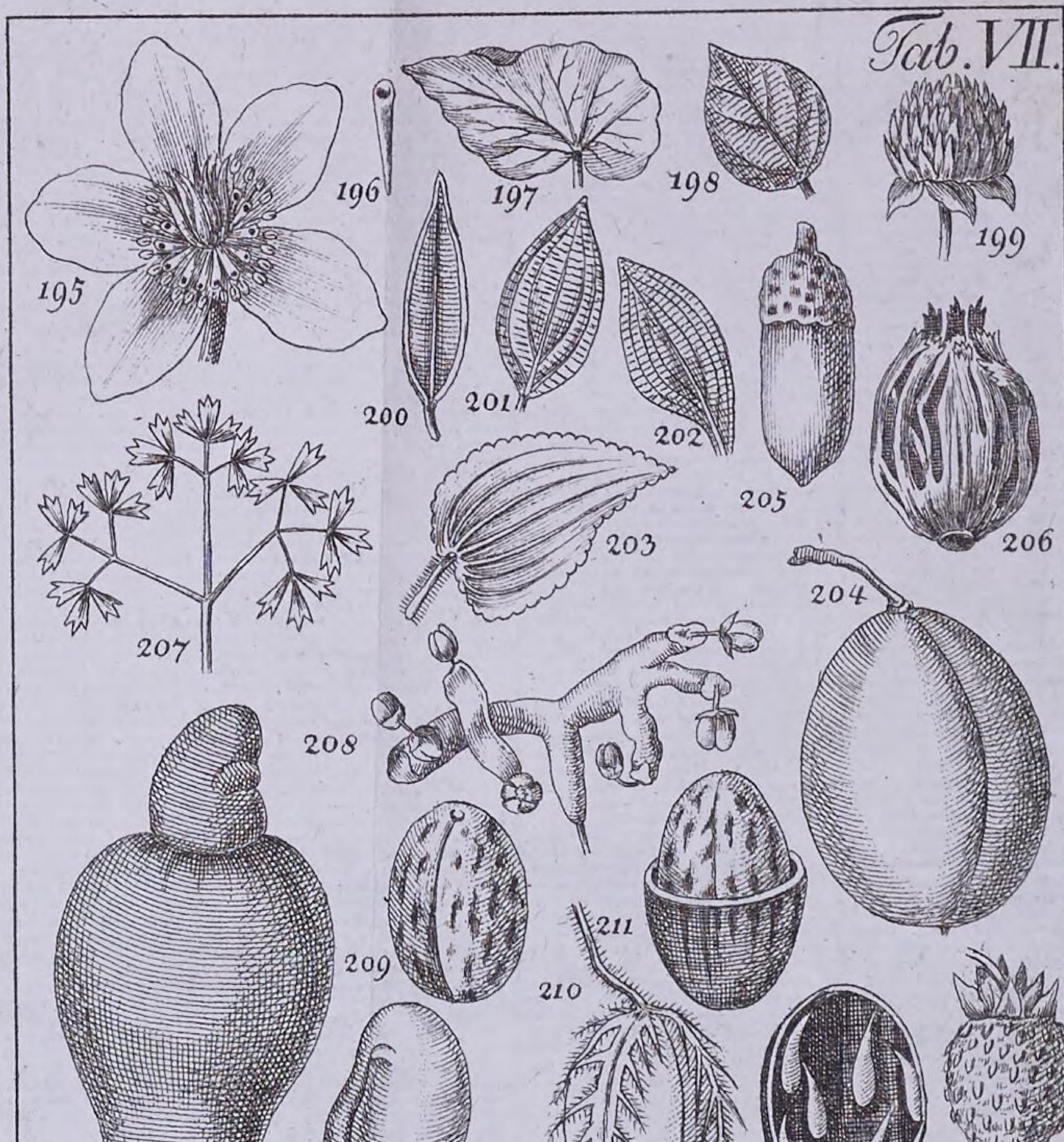
Capieux fc.

Tab. V.

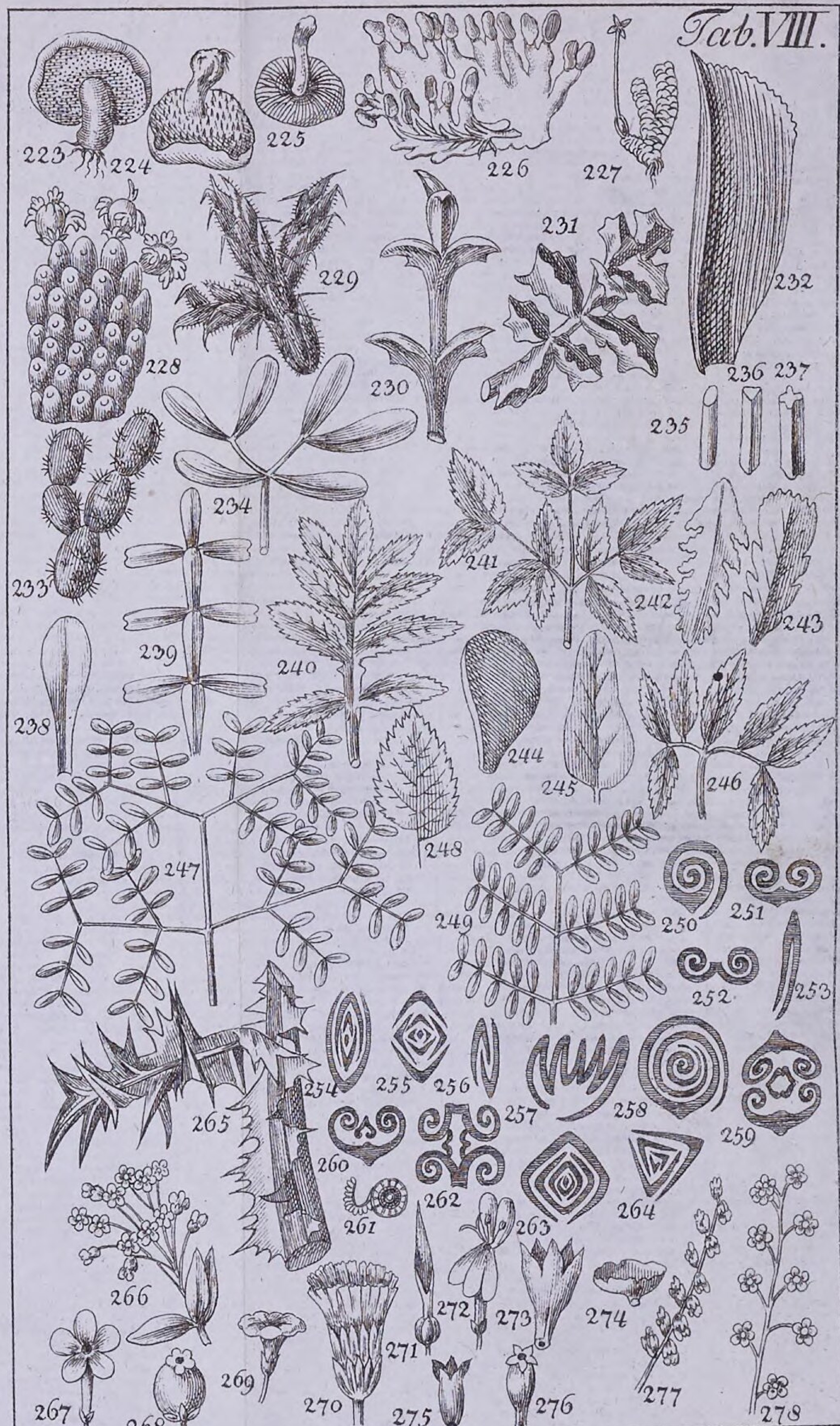


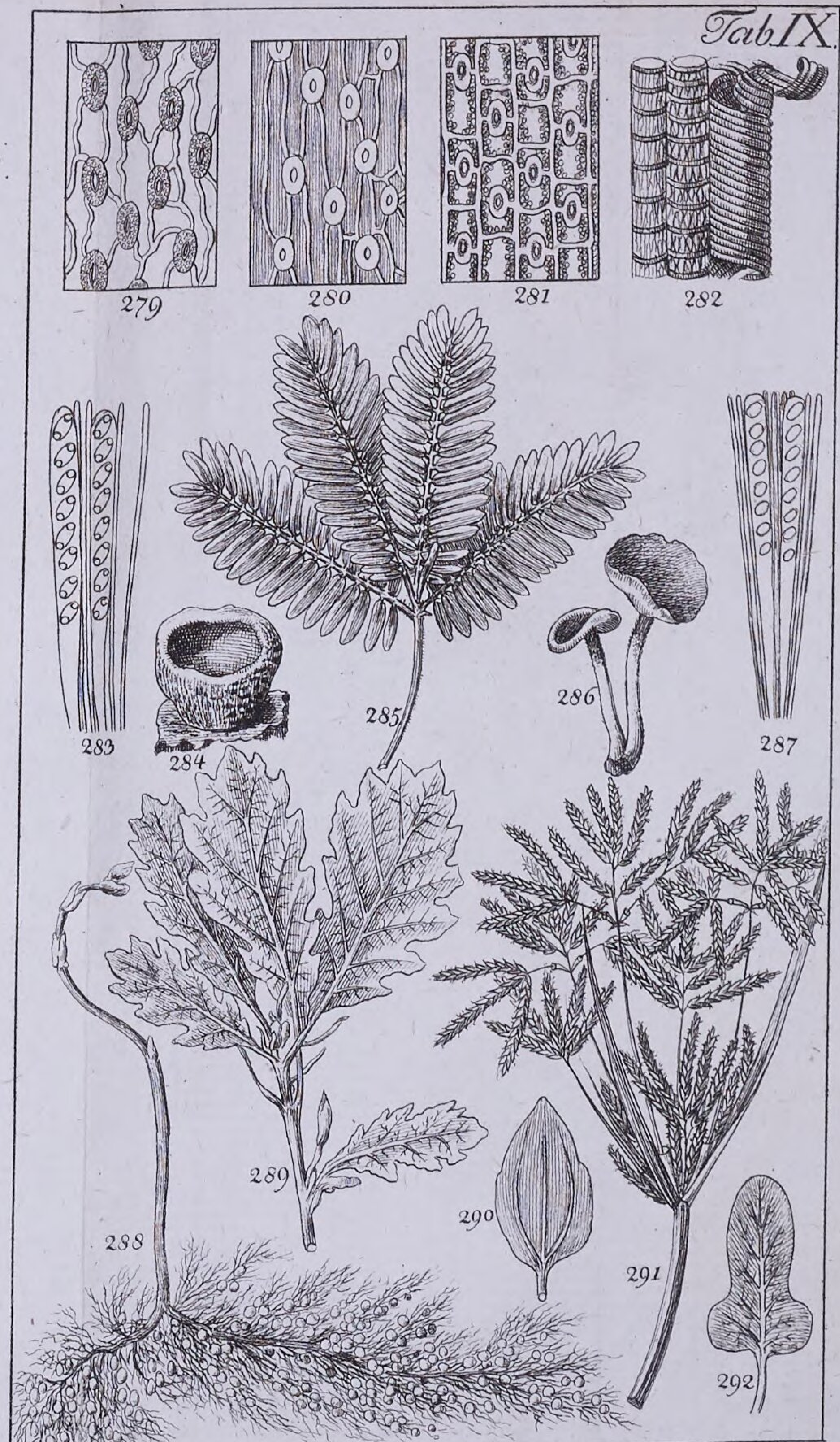
Gapieux. fc.


Tab. VI.
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185.
186
187
188
189
190
191
192
193
194
Capieux. sc.

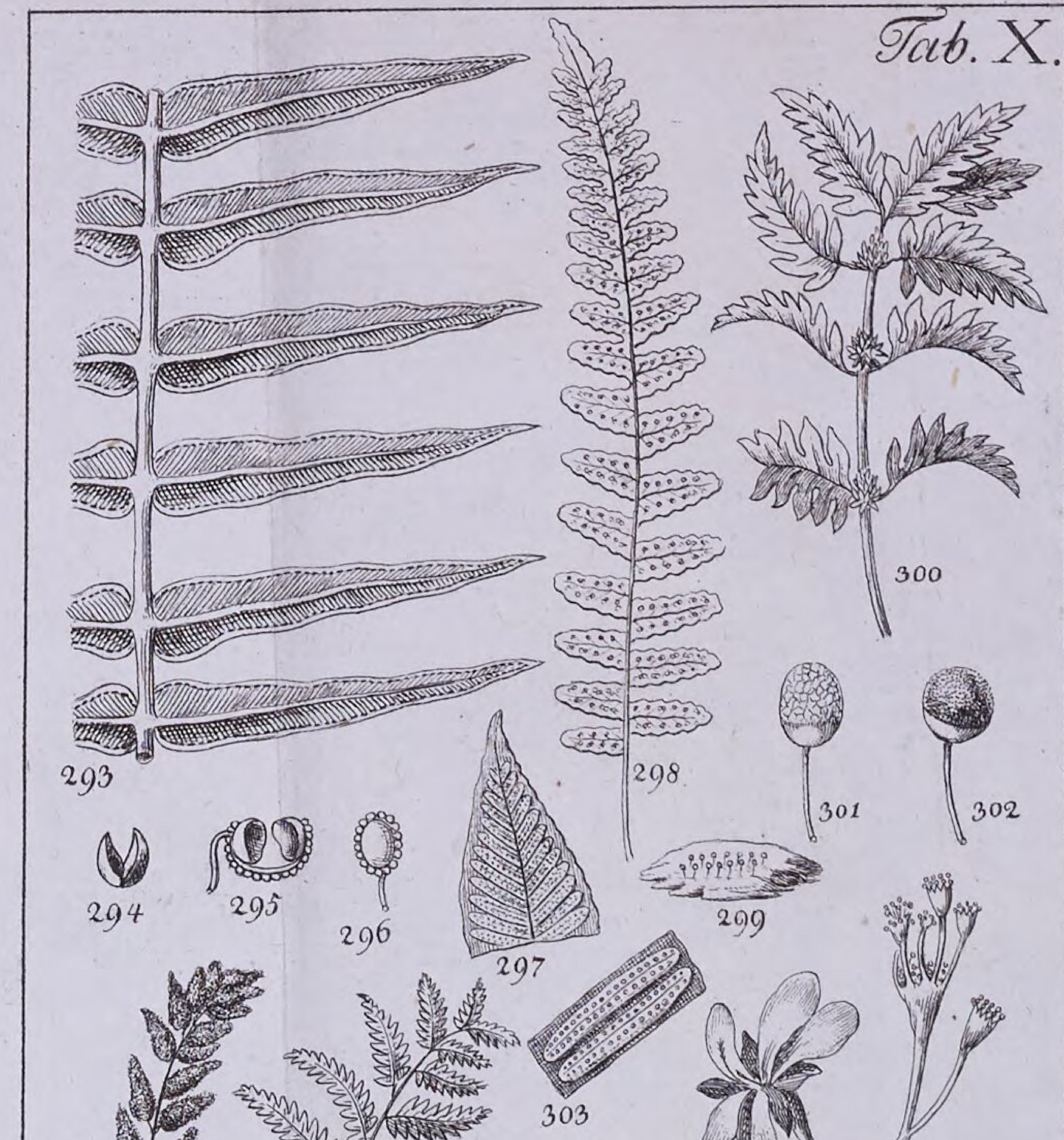

Tab. VII.
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222

Canieux sc.


Tab. VIII.
223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278
Capieux. fc.



Bapieux. fc. 1802.



Capieux. fc. 1802.



Rezell Fecit
Jäck sculp:

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Willdenow, Karl Ludwig,

Grundriss der Kräuterkunde zu Vorlesungen entworfen ; mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentabelle

Berlin 1802

Passau, Staatliche Bibliothek -- S 5/Ynd 74(3)
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11339100-0